Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen

von

Johann Friedrich Westrumb,

Apotheker in Hameln.

Erster Band.

Leipzig,

in der Johann Gottfried Müllerschen Buchhandlung.

1786.

Kleine Physikalisch-chemische Abhandlungen

von

Johann Friedrich Westrumb,
Apotheker in Hameln.

Erstes Heft.

Leipzig,
in der Johann Gottfried Müllerschen Buchhandlung.
1785.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorbericht.

Der Beyfall, mit welchem die Chemisten meine kleinen Aufsätze beehrten, die der Herr Berg-Rath Crell in seine Neuen Entdekkungen und seine Chemischen Annalen aufnahm, hat mich zum Druck der gegenwärtigen Sammlung kleiner Abhandlungen vermocht. Sie gehören alle in das Gebiet der physischen Chemie, ich wünsche ihnen den Beyfall der Kenner, und bitte diese um gütige Nachsicht mit meinen Fehlern,

meinen Irrthümern und meiner Schreib=art. —— Irrte ich ja, so irrte ich doch nicht vorsetzlich. —— Gemeinnützigkeit, war der Zweck, welchen ich mir bey der Ausarbeitung dieser Aufsätze und der darinn beschriebenen Versuche vorsetzte. Wahrheit war es, die ich suchte. Ob ich jenes erreicht und diese gefunden habe, dieß überlasse ich der Entscheidung der Chemisten.

Hameln im Jenner 1785.

Innhalt.

Innhalt.

I. Chemische Versuche über die Entstehung der Zuckersäure, über die Natur derselben, und über die Bestandtheile des Weingeistes. S. 1.

II. Chemische Untersuchung des sächsischen rothen Arsenicks, in Absicht auf seine Bestandtheile und seine Bereitung im Kleinen. S. 79.

III. Chemische Untersuchung des Harzes, welches bey der Verfertigung des Vitriol-Aethers entsteht. S. 103.

IV. Physikalisch-chemische Abhandlung über den Schwefel einiger Mineralquellen. S. 117.

V. Kurze Geschichte der Scheidung des mineralischen Laugensalzes aus seinen Mittelsalzen; nebst einer Beschreibung der wohlfeilsten Bereitungsart dieses Salzes. S. 133.

VI. Einige kleine chemische Bemerkungen. S. 149.

1) Die sicherste Art das Vitriolöl zu rektifiziren. S. 149.

2) Die sicherste Art das mit der Kalk- und Bittersalzerde verbundene Eisen zu scheiden. S. 151.

3) Ueber die Nutzung eines gewissen Products, das die Apotheker gemeiniglich wegwerffen. S. 154.

4) Etwas vom Seignette Salze. S. 155.

I.

Chemische Versuche,

die

Entstehung der Zuckersäure,

die

Natur derselben und die Bestandtheile

des Weingeistes,

betreffend.

Rimemur vero vlterius, veritas in alto jacet:

Bergmanni Opuscula, Vol. I. De Acido Sacchari pag. 276.

Chemische Versuche die Entstehung der Zuckersäure, die Natur derselben und die Bestandtheile des Weingeistes betreffend.

§. 1.

Die Kentniß der Zuckersäure, dieses so ganz eigenen Products der Kunst, verdanken wir dem Herrn Scheele, denn ob er sich schon, so viel ich weiß, nicht als den Erfinder derselben angegeben hat, so ist er es dennoch gewiß a). Bekannter ward sie durch Herr Bergmann. Er, lehrte ihre Scheidung in einer besondern Abhandlung b) die zuerst einzeln heraus

a) S. Hannöverisches Magazin fürs Jahr 1780.

b) Dissertatio chemica de acido Sacchari, quam — Praeside T. Bergmanni public. examin. subjec. Afzelius Arvidsson 1776. Uebersetzt in Baldingers Magazin für Aerzte 1. B. S. 868. Man hält Herr Bergmann, hin und wieder, für den Erfinder dieser Säure; weil er in seinen Aufsätzen so ganz von Herrn Scheelen schweigt. Allein Herr Scheele kannte sie, wie ich dieses von Herrn Ehrhard weiß, schon ein Jahr früher, und es scheint

aus kam und die nachher mit seinen übrigen Abhandlungen zusammengedruckt ist *). In dieser Abhandlung sagt Herr Bergmann auch c), daß man die Zuckersäure aus dem arabischen Gummi, dem Honig, dem Weingeiste und aus allen süssen Pflanzenkörpern erhalten könne. Er erzählt zugleich, daß die aus dem Weingeiste erhaltene Zuckersäure in schuppigten und mit vieler Feuchtigkeit beladenen Kristallen, anzuschießen pflege. Zugleich gedenkt er daselbst, und noch an einer andern Stelle seiner Schriften d) jener vergeblichen Versuche, die er anstellte um die wesentliche Weinsteinsäure in Zuckersäure zu verändern. Nach ihm gelang es dem Herrn Scheele e) und Hermbstädt f) diese Säure aus dem Milchzucker zu verfertigen. Und lezterem g) die Zuckersäure aus dem Weingeiste in schönen Kristallen zu scheiden, und selbst die

als habe Herr Bergmann, der sonst so sehr für die Ehre seines Freundes Scheele besorgt war, diesen und seine Pflicht hier einmahl vergessen.

*) Bergmanni Opuscula physic. et chemic. Vol. I. S. 251.

c) Bergmanni Opuscula Vol. I. S. 253.

d) Bergmanni Opuscula Vol. III. S. 369. Hier sieht Hr. Bergmann so gar die Scheidung der Zuckersäure aus der Weinsteinsäure, als ein Vorgeben an, das Bestätigung bedürffe.

e) Crells Neue Entdekkungen. Th. 8. S. 87.

f) Crells Neue Entdekkungen Th. 5. S. 31. ich selbst habe diese Säure aus dem Milchzucker geschieden, ohne jene Versuche zu kennen.

g) S. Neue Entdekkungen. Th. 7. S. 76.

die Weinsteinsäure des Retzius, gegen Herrn Bergmanns Behauptung, in diese Säure zu verändern h). Endlich so fand sie Herr Scheele i) in dem süssen Bestandtheile der fetten Oele, in dem unkristallisirbaren Theile der Citronensäure k); Herr Hermbstädt in der Kirschensäure l); Herr Göttling im Büchenholze m); und Herr Kels, ein junger Scheidekünstler zu Osnabrück, schied sie aus dem ätherischen Nelkenöle *).

§. 2.

Die mehresten der bis jezt genannten Männer, und viele mit Ihnen, die ich zu nennen für überflüßig halte **), sehen die Zuckersäure für eine ganz eigene

 Säure

h) A. e. a. O. Th. 7. S. 76. Eben diese Erfahrung machte ich auch, nur gieng ich einen ganz andern Weg, als es der von Herrn Hermbstädt gewählte, ist. A. e. a. O. Th. 10. S. 88.

i) Chemisches Journal. Th. 4. S. 190. Chemische Annalen. 1. Band. S. 99.

k) Chemische Annalen. 2ter Band. S. 4.

l) A. e. a. O. 2. Band. S. 333.

m) Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker für 1785. S. 3.

*) Herr Kels war so gut mir diese Beobachtung, die er für die Chemischen Annalen bestimmte, zu melden. Er machte sie zufällig, da er rauchende Salpetersäure und Nelkenöl mit einander vermischte.

**) S. Macquer sein Wörterbuch. Th. 5. S. 795. Leonhardi A. e. a. O. Gmelin Einleitung in die Chemie. S. 438. Suckov ökonomische Chemie. S. 160. Karsten Anleitung zur Kentniß der Natur. S. 178.

Säure in ihrer Art an, und glauben sie sey, von allen andern ganz verschieden, von allen andern völlig unabhängig. — Herr Bergmann, welcher für die Identität der Zuckersäure so viele wichtige Gründe anführt ***), erlaubt es sich indessen gelegentlich, da er an einem andern Orte von der Zuckersäure spricht n); die Frage aufzuwerffen: „ob nicht die Pflanzensäuren alle, von einer und derselben Säure abstammen, und ob sie nicht aus einer in die andere verwandelt werden könnten?" Er führt dabey an, daß mehrere Pflanzensäuren durch geschickte Behandlung in Essig verändert werden können, läßt aber die Antwort auf jene Frage völlig ohne Entscheidung. Herr Hermbstädt siehet die Zuckersäure als eine, des Brennbaren, oder des schleimichten Wesens, wie er sagt, beraubte, vielleicht mit etwas Salpetersäure verbundene Weinsteinsäure o) und diese, als die Grundlage aller süssen Körper und aller Säuren des Pflanzenreichs an p). Ich habe es ehemals, auf scheinbare Gründe mich stützend, gewagt, die Zuckersäure, als die ursprüngliche und einzige des Pflanzenreichs anzunehmen q). Eine Meinung, die mehrere Chemisten nach mir angenommen haben

***) Opuscula Vol. I. S. 273. Vol. III. S. 365.

n) Opuscula Vol. III. S. 364.

o) Neue Entdekkungen. Th. 7. S. 78.

p) Neue Entdekkungen. Th. 9. S. 28.

q) Neue Entdekkungen. Th. 10. S. 58.

haben und welche Herr Retzius mit besondern Gründen vertheidigt hat r).

§. 3.

Alle diese Meinungen, auf welche man schöne Theorien gebauet hatte, und auf welche man noch herrlichere Theorien zu bauen gesonnen war, wirft Herr Wiegleb mit einem mal über den Hauffen, indem er im achten und neunten Stück der Chemischen Annalen, eine Reihe von Thatsachen bekannt macht, durch die er zu beweisen hofft: die Zuckersäure sey kein Bestandtheil des Weingeistes, oder aller der Körper, aus welchen man sie bereitet oder scheidet; also kein wesentliches Salz, das im Gummi, Zucker, Weinstein u. s. f. enthalten ist; also kein Product der Natur, sondern ein Product der Kunst. Eine, besonders durch brennbares Wesen modifizirte Salpetersäure. — Die Veranlassung zu dieser Hypothese fand Herr Wiegleb im Weingeist, und in der Zerlegung desselben, die er durch Salpetersäure bewirkte. Diese Meinung, daß die Zuckersäure aus der Salpetersäure entstehen könne, ist nun freylich nicht ganz neu, denn Macquer s) und selbst Bergmann t) sagen; „man kann würklich auf die Vermuthung kommen, daß dieses Product nicht die eigentliche Säure des Zuckers ist, die vor

 der

r) Retzii Prolegomena in Pharmacologiam regni vegetabilis, Lipsiae.

s) Macquers Wörterbuch. Th. 5. S. 795.

t) Opuscula Vol. I. S. 273 — 277.

der Behandlung des Zuckers mit Salpetersäure in diesen zugegen war; sondern daß es eine neue Verbindung sey, welche aus der Vereinigung der Salpetersäure mit irgend einem Bestandtheil des Zuckers (Bergmann nennt ausdrücklich das Brennbare*) entstanden ist. Allein Herr Wieglebs Gründe, mit welchen er seine Meinung unterstüzt, sind neu und sehr wichtig, und mehrere Chemisten sind, wie ich sehe **), und aus ihren Zuschriften weiß, von seiner Hypothese überzeugt.

§. 4.

So leicht wird es nun zwar nicht seyn zu beweisen, daß die Zuckersäure kein Product der Kunst; keine durch brennbares Wesen besonders modifizirte Salpetersäure ist; es fehlen der Thatsachen zu viel, um ein bestimmtes Urtheil fällen zu können. Denn obschon mehrere Chemisten dahin einstimmig sind, daß die Zuckersäure eine wesentliche, identische und die allgemeine Säure des Pflanzenreichs ist, so ist es doch bis jezt noch keinem gelungen, diese Säure, ohne Zuthun der Salpetersäure, gerade so wie sie die Kunst uns liefert, aus irgend einem Körper des Pflanzenreichs

*) Opuscula Vol. I. S. 276.

**) Herr Göttling a. a. O. S. 10. fragt, ob die Zuckersäure nicht etwa eine eigene, erst durch die Salpetersäure, Pflanzensäure, brennbarem Wesen, und erdigten Theilen entstandene, saure Salzart sey. Er neigt sich also zu Hrn. Wieglebs Meinung.

reichs zu scheiden, oder alle Pflanzensäuren in sie zu verändern. Eine Sache, die so wichtig ist, daß der Herr Bergrath Crell die Untersuchung derselben durch besondere Vorschläge empfal s); eine Sache, die der Meinung des Herrn Wieglebs ein sehr großes Gewicht giebt.

§. 5.

Durchdenkt man aber dasjenige, was Herr Bergmann, und andere über die Identität der Zuckersäure, und über ihre völlige Unabhängigkeit von der Salpetersäure sagen t), ohne Vorurtheile, und vergleicht die beyden Säuren in Rücksicht auf ihre Eigenschaften, ihre Verhältnisse unter sich selbst, und ihre so sehr von einander abweichenden Verwandschaften gegen andere Körper, so wird man doch wohl gestehen müssen, daß die Salpetersäure, zur Entstehung der Zuckersäure, nichts weiter beytragen könne, als daß sie die ursprüngliche Säure des Pflanzenreichs mehr entbrennbart, und daß aus Salpetersäure und brennbarem Wesen, eine Verbindung, die Herr Wiegleb in der Zuckersäure sucht, ein ganz anderer Körper wird, als diese Säure es ist. Wem ist es z. B. unbekannt, wie sehr die Salpetersäure durch die Verbindung mit brennbarem Wesen geschwächt und verflüchtiget wird, ein Zustand, in welchem sie überall den schwächsten Säuren weicht.

 §. 6.

s) Chemische Annalen 7. und 8. Stück. S. 91. S. 185.

t) Opuscula Vol. I. S. 273. 277. Vol. III. S. 365. Leonhardi im Macquer. Th. 5. S. 796.

§. 6.

Herr Wiegleb hat, wie ich schon gesagt habe, den Grund zu seiner Meinung von der Zerlegung des Weingeistes hergenommen. Herr Wiegleb erhielt nämlich, einmahl von sechs Unzen Weingeist und vier und einer halben Unze rauchender Salpetersäure, Vier Unzen Salpeternaphta, die nach der gelindesten Rectification über Kalkwasser nur noch zwey Unzen und sechs Quentchen wog. Der Rückstand, von welchem die Naphta geschieden war, wog sechs Unzen und war sauer. Nachdem er mit zwey Unzen Weingeist vermischt war, gab er durch die Destillation noch eine Unze Naphta, und durch einem neuen Zusatz von drey Unzen Weingeist, versüßte Salpetersäure. Jezt war der Rückstand schwach sauer. Abgedampft, gab er eine syrupartige Flüßigkeit, die immer dicker und endlich wie ein Harz, so hart und so klar wie ein Gummi wurde; das beynahe nicht sauer schmeckte, wie Sand knirschte, entzündlich war und zu Kohle verbrannte. Dieser Körper wog zwey und ein halb Quentchen. Zerrieben gab er, nachdem drey Unzen doppeltes Scheidewasser, bis auf ein Drittheil, davon abgezogen waren, (die in rothen Dämpfen, also phlogistizirt übergieng), drey Quentchen wahrer Zuckersäure u). Herr Wiegleb folgert nun aus dem scheinbaren Verlust der Salpetersäure, und aus der großen Menge Säure, die er aus der gedachten gummigten Masse erhielt, daß die erhaltene Zuckersäure

aus

u) Annalen. 2. Band. S. 12. 13. 14. 15. 16.

aus der Salpetersäure entstanden sey, indem sich diese mit dem ätherisch-öligten Theile des Weingeistes zu einem neuen Körper verbunden habe. Und erklärt daraus ihre neuen Eigenschaften, ihre neuen Verhältnisse v). Folgert also ferner daraus, daß diese Säure kein ausgeschiedener Bestandtheil des Weingeistes sey.

§. 7.

Vielleicht könnte man sich wundern, wie Herr Wiegleb, der sonst so sehr gegen die Lehre vom Hervorgebrachten eiferte, dazu kam, die Zuckersäure für etwas hervorgebrachtes zu halten. Aber, diese neue Meinung hängt genau mit seiner Hypothese, von den Bestandtheilen des Weingeistes zusammen, in welchem er nur Oel und Wasser und keine Säure annimmt o). Dieses ist denn auch der große schwer zu lösende Knoten, denn obschon Stahl p), Juncker q) und andere, die Säure als einen Bestandtheil des Weingeistes ansehen; obschon Herr Mangold r), durch öfters Abziehen des Weingeistes, über ein und dasselbe Laugensalz, eine Art von Blättererde erhielt, so daß es also scheint der Weingeist ließe sich durch Laugensalz aus seiner Mischung setzen; obschon Herr

v) A. a. O. S. 16. 17.

o) Vogels Lehrsätze der Chemie §. 256. Handbuch der Chemie §. 1408.

p) Stahl Opuscula chym. physic. med. pag. 145.

q) Conspectus Chem. Tab. LXXV. Nro. 10.

r) Mangold fortgesetzte Versuche und Erfahrungen. S. 20.

Bergmann annimmt, das feine Oel des Weingeistes sey durch Essigsäure gebunden s). Obschon de Morveau t) und Berthold u) die Luftsäure, Leonhardi v) Suckov und Hermbstädt w) die Zuckersäure als das Bindemittel des Oels (Brennbaren) mit dem Wasser im Weingeiste ansehen; so hat Herr Wiegleb doch auch hier einen eigenen Versuch vor sich, bey welchem er sich vergeblich bemühte, den Weingeist durch öfteres Abziehen über Laugensalz zu entsäuren z). Ein Versuch der ihm nothwendig auf seine Meinung, vom Mangel der Säure im Weingeiste, leiten muste, der aber doch, wenn er auch schon ganz gegründet wäre, nichts gewisses für die Bestandtheile des Weingeistes beweißt.

§. 8.

Niemand wird indessen läugnen können, daß der Zucker eine Säure enthält. Diese Säure läßt sich aus

s) Scheffers Vorlesungen. S. 210.

t) Anfangsgründe der theoretischen und practischen Chemie.

u) A. e. a. O. S. auch Webers Abhandlung über den Salpeter u. s. f. Th. 3. S. 207.

v) Macquers Wörterbuch. Th. 5. S. 644. Suckov Chemie. S. 135.

w) Neue Entdekkungen. Th. 7. S. 80.

z) Vogels Lehrsätze der Chemie. S. 256. Morveau a. a. O. S. 208. stellte diesen Versuch gleichfals an und erhielt ein kristallisirbares Salz, das er für ein mit der Luftsäure gesättigtes Laugensalz ansahe, ich bin aber fest überzeugt, daß

aus ihm, durch die Gährung, als Essig, durch die trockne Destillation als Schrickels Zuckersäure a), und durch die Bearbeitung des Zuckers mit Salpetersäure als Scheelens Zuckersäure scheiden. Niemand wird ferner läugnen, daß der Weinstein eine Säure enthält; denn diese Säure läßt sich auf die vom Retzius erfundene Art vom Weinstein durch gebrannten Kalk, rohe Kreide, oder Austerschalen scheiden. Diese reine Weinsteinsäure läßt sich durch geschickte Behandlung, wenn man sie nehmlich mit Weingeist und Wasser mischt und dann digerirt, durch eine unmerkliche Gährung in Essig verwandeln b); durch eine trockne Destillation in branstige Weinsteinsäure verändern, und endlich nach Herrn Hermbstädts und meinen Erfahrungen, als Zuckersäure darstellen.

§. 9.

Hier haben wir zwey Körper, und ich könnte noch mehrere, als die Citronensäure, die Berberitzen- die Kirschsäure, die Sapa des Essigs c) u. d. m. nennen, die unter gehöriger Behandlung mit Salpetersäure Zuckersäure lieffern. Die nehmliche Säure giebt nun

daß es ausser diesem, noch Essig enthalten habe. Priestley fand auch Luftsäure im Weingeist. S. S. Schriften.

a) De salibus saccharinis vegetabilibus et facchari albi vulgaris analys. etc. Giſſae 1776.

b) Scheffers Vorlesungen. S. 55. und Bergmanni Opuscula Vol. III. S. 364.

c) Man sehe die unter §. 1. genannten Schriftsteller.

nun auch der Weingeist. Sollte man nun nicht analogisch so schliessen dürffen: da der Weingeist unter angemessener Behandlung mit Salpetersäure Zuckersäure giebt, so enthält er so gut wie jene zahlreiche Reihe von Körpern, welchen niemand die Säure als einen Bestandtheil absprechen kann, eine Säure in in seiner Mischung d). Ich zweifele kaum daran, daß nicht jeder Unbefangene so denken wird? zweifele kaum daran, daß Herr Wiegleb selbst so denken werde, hinderte ihm nicht, seine einmahl angenommene Hypothese von den Bestandtheilen des Weingeistes daran: der, wie er glaubt, aus Wasser und feinem Oel bestehen soll. Denn obschon Cartheuser e) Macquer f) de Machy g) de Morveau h) ein Ungenannter *) und andere glauben, der Weingeist enthalte lauteres brennbares Wesen und kein Oel, so hat er doch auch hier, selbst die Meinung seines Gegeners Herrn Bergmanns vor sich, der auch ein feines Oel im Weingeist annimmt i). So wie denn auch mehrere Chemisten

d) Indessen so ist es die Frage, ob dieses die Zuckersäure so sey, wie sie die Kunst uns liefert, oder ob es nicht vielmehr die Weinsteinsäure sey.

e) Elementa Chymiae. Sect. I. Cap. V. §. 2.

f) Macquer a. a. O. S. 645.

g) de Machy Laborant im Großen. 1 Th. S. 209.

h) Morveau. a. a. O. S. 209.

*) Betrachtung über die Gährung u. s. f. Halle von v. P. S. 34. Dieses schöne Buch habe ich zu spät kennen lernen.

i) Scheffers Vorlesungen. §. 210.

sten dieser Meinung, auf Westerdorfs Erfahrung sich stützend k), gefolgt sind l). Allein aller der Einwendungen, die man machen könnte, ohngeachtet, zugegeben, daß der Weingeist aus diesem Stoffe besteht, daß er nur Oel und Wasser enthält, enthält denn das Oel des Weingeistes keine Säure? Wer wird dieses läugnen, selbst Herr Wiegleb hat zugegeben m), daß das Oel, so er im Weingeist annimmt, nicht säurefrey sey, und hält die Säure für einen wesentlichen Bestandtheil aller Oele n). Nun sucht freylich Herr Scheele o), und viele mit ihm, nur Luftsäure in den Oelen. Allein, was ist Luftsäure? möchte man jezt wohl fragen, sollte sie wohl als solche in den Oelen seyn? Vernünftiger ist es daher wohl mit Macquer p), den Dijonner Chemisten q), Gmelin r), Suckov s), Göttling t) anzunehmen, daß ein besonders geartetes Salz oder Säure, mit Kirwan u) oder Hermbstädt v) daß

k) de Optima Acet. Vini coucentrand. etc. pag. 14.

l) Leonhardi in Macquer. Th. 5. S. 645. Suckov a. a. O. S. 134.

m) Vogels Lehrsätze der Chemie. §. 385. Anmerk.

n) Handbuch der Chemie. Th. 2. §. 1426. 1427.

o) Scheele von Feuer und Luft. S. 90. §. 14.

p) A. a. O. 3. Th. S. 704.

q) A. a. O. Th. 3. S. 256. u. f. f.

r) Gmelins Chemie. S. 405.

s) Suckov a. a. O. S. 176.

t) Almanach fürs Jahr 1783. S. 129.

u) Kirwan u. Scheele von Feuer und Luft. S. 246.

v) N. Entdekkungen. Th. 7. S. 80.

daß die Zuckersäure ein Bestandtheil der Oele sey. Ob diese Voraussetzung freylich nun noch nicht bewiesen ist, ob sich die Zuckersäure w), oder die Weinsteinsäure in den Oelen findet, so giebt sie doch ein wichtiges Argument gegen Herrn Wieglebs Meinung, vom Mangel der Säure im Weingeist ab. Doch vielleicht werde ich unten noch einmahl von dieser Sache reden.

§. 10.

Nachdem Herr Wiegleb den (§. 3.) angeführten Versuch erzählt hat, so fragt er endlich, wo nun die ganze Summe der Salpetersäure geblieben sey, welche die, zur Arbeit genommenen vier und eine halbe Unze rauchender Salpetersäure enthalten haben müssen.

w) Indessen so muß ich hier doch eines, für mich wichtigen, Geschenks gedenken, das einigermaßen zum Beweise des Satzes, die Zuckersäure sey ein Bestandtheil der wesentlichen Oele, dienen kann. Herr Backhaus, ein junger fleissiger Scheidekünstler und mein Gehülfe, machte mir dieses Geschenk. Es ist eine Sammlung von Salzen, aus den ätherischen Oelen des Angelicks, Majorans, des Sagebaums, der Salvey, des Rhodiser Holzes, der Lorbeeren, des Fenchelsamens und der Raute. Herr Backhaus fand diese Salze in den Standgläsern einer Apotheke zu Offenbach. Die Oele selbst, von jedem besitze ich auch etwas, sind dick, zähe, harzig und riechen wie Terpenthin. Die Salze sind alle, mehr oder weniger gefärbt, mehr oder weniger cubisch angeschossen, und haben ausser einem sehr sauren Geschmack, sehr viele Verwandschaft zur Kalkerde.

sen. Er giebt zwar zu, daß so wohl die Salpeter-naphta, als der versüßte Salpetergeist einen guten Theil Salpetersäure, in abgestumpften Zustande, enthalten können; er läugnet auch nicht, daß das zur Reinigung der Naphta gebrauchte Kalkwasser sehr viel Säure angezogen haben kann: aber er getraut sich nicht den scheinbaren Verlust an Säure daraus zu berechnen. Er glaubt vielmehr, daß die Salpetersäure in die Mischung der gummigten Substanz, und so auch in die Mischuug der Zuckersäure eingegangen sey, und siehet diese Körper also als neue Mischungen, aus den ätherisch-öligten Bestandtheilen des Weingeistes und der Salpetersäure an u). Ich kann nicht läugnen, daß mir jene Frage und diese Schlußfolgen ausnehmend auffallend sind; denn nach allem, was man jetzt von der Entstehung der Naphten und der versüßten Geister weiß, muß man wohl annehmen, daß eine nicht unbeträchtliche Menge an Säure, zur Bildung dieser Körper verwandt werde, die schwerlich je zu berechnen seyn wird. Und dann so ist es ja bekannt genung, wie ungeheuer die Menge an Luftartigen Stoffen sey, die sich bey der Behandlung des Weingeistes mit der Salpetersäure entwickeln, und welche bey einer genauen Prüfung, sich theils als Luftsäure, theils als brennbare Luft, gröstentheils aber als Salpeterluft zeigen. Wer wagt es zu behaupten, daß die Salpetersäure nichts zur Bildung dieser Körper beytrage? Findet dieses aber statt, wie es denn würklich

statt

u) A. a. O. S. 14.

statt finden muß, so ist der Verlust an Salpetersäure nur scheinbar und gar leicht erklärt.

§. 11.

Ueberhaupt hätte die gummigte Masse, die Herr Wiegleb nicht als etwas ausgeschiedenes angesehen wissen will w), zu einem ganz andern Verdacht Veranlassung geben können. Ich meine zu dem, daß der Weingeist wohl die Weinsteinsäure enthalten könne. Denn wer die Weinsteinsäure nur einmahl mit Salpetersäure behandelt und die Zuckersäure aus ihr verfertiget hat, wird diese Substanz schon gesehen haben, wenn er anderst den Rest aufhob, der ihm keine Zuckersäure mehr liefern wollte.

§. 12.

Ein Hauptsatz des Herrn Wiegleb, auf den er seine Theorie bauet, ist die ihm unerklärbare größere Menge Zuckersäure, welche er aus einer kleineren Menge des gummigten Rückstandes erhielt, nachdem er diesen aufs neue mit Salpetersäure behandelt hatte x). Nun muß ich gestehen, daß diese Erscheinung nicht wenig frapant ist, wenn man auf ein Paar Puncte, die Herr Wiegleb zu erörtern vergißt, keine Rücksicht nimmt. Einmahl auf den, daß die Zuckersäure in diesem trocknen gummigten Körper noch nicht vom brenn=

w) A. a. O. S. 15.

x) Annalen. 2. Band. S. 16.

brennbaren Wesen frey, und zweitens noch nicht mit Kristallisationswasser verbunden war. Jenes, raubte ihr die zugesezte schwache Salpetersäure; und daß dieses würklich geschehen sey, das beweisen die rothen Dämpfe mit welchen die Salpetersäure übergieng, die nicht entstehen konnten, wenn die gummigte Masse leer am Brennbaren gewesen wäre. Dieses erhielt sie gleichfals aus der verdünnten Salpetersäure. Herr Wiegleb, er verzeihe mir diese Bemerkung, vergißt das Kristallisationswasser mit in Rechnung zu bringen, das die drey Quentchen Zuckersäure enthielten, so er aus zwey und einem halben Quentchen des gedachten Körpers erhielt. Nach Bergmanns y) Versuchen, macht das Kristallisationswasser $\frac{3}{10}$ der Zuckersäure aus, und so in 180 Theilen 54. Hieraus folgt also, daß nur 126 Theile der gummigten Masse eigentliche Säure waren. Die übrigen 24 Theile können also als Brennbares berechnet werden, das sich hier zum Theil mit dem Salpetersauer zu phlogistischer Salpetersäure verband, oder zum Theil in den Rückstande wiedergefunden ward. Wahrscheinlich ist mirs, daß dieser Rückstand noch mehrere Zuckersäure gegeben haben würde, wenn eine zweyte Portion reiner Salpetersäure darüber abgezogen worden wäre. — Da die neue Theorie vom Feuer, welche die Engländer und Deutschen *) aufgestellt haben, noch nicht so allgemein

y) Opuscula Vol. I. S. 258.

*) Herr Wilke und Herr Scheele sind beyde Deutsche, und beyde haben viel Verdienste um die Lehre vom Feuer.

mein angenommen ist, so sage ich hier nichts davon. Denn sonst diente mir der Theil derselben, nach welchem die absolute Schwere der Körper zunimmt, so wie ihre spezifische Menge an brennbarem Wesen abnimmt a), hier gleichfals zu einer Erklärung jenes vermehrten Gewichtes der Zuckersäure.

§. 13.

Jezt komme ich zu einem andern Versuch des Herrn Wiegleb, der uns lehrt, daß der Weingeist völlig zersetzlich sey b). Herr Wiegleb hat nehmlich acht Unzen Alkohol Vini zu neun verschiedenen mahlen, jedes mahl mit zwey Unzen doppelten Scheidewasser vermischt, und dadurch eine völlige Zerlegung des Weingeistes bewirkt. Das Destillatum, so er bey dieser Arbeit erhielt, war mäßig sauer und enthielt eine kleine Portion einer weißen faserigten talgähnlichen Fettigkeit. Die sämmtlichen Rückstände von diesen neun verschiedenen Destillationen wurden bis auf vier Unzen rectifizirt, dann aufs neue mit acht Unzen Salpetersäure gemischt, und lieferten nun nach geendigter Destillation, zwey Drachma und zwanzig Gran sehr saure und wie Salpeter angeschossene langspiesigte Zucker-

a) S. Magellan Versuch über die neue Theorie vom Elementarfeuer. S. 138. Karsten a.a.O. S. 646.652. Lavoisier Neue Entdekkung Th. 5. S. 125. und andere Schriften über die neue Thorie vom Feuer.

b) Annalen. 2. Band. S. 19 — 22.

Zuckersäure. Die Feuchtigkeit, welche diese Kristallen abgesetzt hatte, gab keine Zuckersäure mehr, selbst nachdem sie aufs neue mit Salpetersäure gemischt und destillirt ward.

§. 14.

Aus diesem Versuche folgert Herr Wiegleb, daß da die verwandten achtzehn Unzen Salpetersäure ihre Säure ganz verlohren hätten, und der Weingeist völlig zerstöhrt worden sey, so müsse die Salpetersäure nothwendig in Verbindung der ätherisch-öligten Theile des Geistes, das neue Product, die Zuckersäure, gebildet haben. Ich kann dieses unmöglich glauben, im Gegentheile bin ich fest überzeugt, daß die erhaltene Zuckersäure auch nicht ein Stäubgen Salpetersäure enthält, wenn sie gehörig gereinigt war; fest überzeugt, daß die ganze Summe von Salpetersäure als Salpeterluft verlohren ging, die so fein ist, daß sie nur in der Luftgeräthschaft vom Verdunsten abgehalten werden kann. Nach Priestley's genauen Erfahrungen c), läßt sich der Weingeist ganz und gar in brennbare Luft verändern, und brennbare Luft bringt immer Salpeterluft hervor, wenn sie mit der Salpetersäure in Berührung kommt. Jenes wichtige Experiment des Herrn Priestley ist nun freylich der Lehre von einem sauren Bestandtheil des Weingeistes nicht günstig, sobald man mit Herrn Kirwan d) und Wieg-

c) Annalen. 1. Band. S. 37.

d) Kirwans Versuche und Beobachtungen. Berlin 1783. S. 70.

leb e) annimmt, die brennbare Luft sey nichts weiter als das reine Phlogiston. Allein dieser Meinung stehen auch noch viele Schwierigkeiten im Wege, worunter das die vornehmste ist, daß ohne Zuthun von Säure und spezifischem Feuer, beynahe keine brennbare Luft entsteht *). Und ich fürchte wir werden in ein neues Meer von Zweifeln gerathen, wenn es gegründet seyn sollte, was öffentliche Blätter vor einiger Zeit erzählten, Herr Lavoisier habe den Weingeist mit einer Vermehrung des Volumens in Wasser verwandelt. Dem sey nun wie ihm wolle, beyde Erfahrungen so wiedersprechend sie auch auf der einen Seite unter sich selbst, und gegen die Lehre von den sauren Bestandtheil des Weingeistes sind, so wahr ist es auf der andern, daß Herr Scheele f) Säure, Essigsäure aus dem Weingeiste erhalten hat.

§. 15.

Die vornehmsten Gründe, die Herr Bergmann g) für die Identität der Zuckersäure anführt, und welche die Hrn. Macquer h) und Leonhardi i) gelten lassen, sind folgende: ihre völlige Verschiedenheit von der Salpetersäure; ihr verschiedenes Verhalten gegen das

e) Lehrbegriff vom Phlogiston. Annalen. 1. Band. S. 207.

*) Skopoli und Volta. N. Entdekkungen. Th. 2. S. 29.

f) Annalen. 2. Band. S. 337.

g) Opuscula Vol. I. S. 275. 276.

h) Macquers Wörterbuch. Th. 5. S. 796.

i) A. e. a. O.

das Brennbare; die Kraft der Zuckersäure, die Kalkerde, die Schwererde, die Bittersalzerde, die Metallkalke von ihrer Verbindung mit der Salpetersäure zu trennen k); da schweraufslösliche Metallsalze zu machen, wo die Salpetersäure nur zerfließliche macht u. s. w. Herr Bergmann folgert aus diesen Gründen und daraus, daß, da die Zuckersäure, sie werde nun erhalten, wann wo und wie sie wolle, sich immer gleich erhalten werden kann, diese Säure auch für eine eigene, von keiner abzuleitenden, sich immer gleiche, und von der Salpetersäure himmelweit verschiedene Säure sey l). Herr Wiegleb findet selbst, bey dieser, für die Identität der Zuckersäure und bey der, von Herr Bergmann über ihre Scheidung gegebenen Erklärung ein großes Gewicht. Allein er führt dennoch, an eben der Stelle seiner Abhandlung, zwey Einwürffe auf, die jene Gründe entkräften sollen. 1) Daß der Weingeist unmöglich ein so festes Salz enthalten und über den Helm führen könne, als die Zuckersäure ist; und 2) daß die Kristallen der Zuckersäure die Figur der Salpeterkristallen zu deutlich zeigen m). — Beide Beweise widerlegen sich von selbst, wenn man sie unpartheyisch prüft. Man vergleiche sie nur mit der unzählbaren Reihe ähnlicher Erscheinungen

 in

k) Herr Sage hat so gar die Salpetersäure durch sie von dem Salpeter geschieden. N. Entdekkungen. 7. Th. S. 206.

l) Opuscula Vol. III. S. 365.

m) Annalen. 2. Band. S. 101. 102.

in der Chemie, ohne Vorurtheil, und ihr Ungrund ist entschieden.

§. 16.

Einer von den ferneren Hauptgründen, die Herrn Wiegleb zum Beweise dienen, die Zuckersäure sey kein ausgeschiedener Bestandtheil des Weingeistes, sondern eine besonders modifizirte Salpetersäure, ist der, daß er selbst und verschiedene Chemisten, eine so ganz abweichende Menge an Säure aus dem Weingeiste geschieden hätten n). Es ist wahr, daß dieses unerklärlich ist, wenn man annimmt, die Zuckersäure sey als Zuckersäure in dem Weingeiste gegenwärtig, und die Salpetersäure setze sie blos aus ihrer Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen des Geistes. — Ueberhaupt läßt sich hier aber wohl einwenden, es sey möglich, daß der Weingeist nicht immer eine gleiche Menge an Säure enthält; und daß eben daher die verschiedenen Quantitäten kommen, die Herr Bergmann, Herr Hermbstädt und Herr Wiegleb erhalten haben. Allein, man bedarf dieses Einwurfs nicht, darf nicht einmahl anführen, daß Herr Bergmann, der die bey weiten größeste Menge erhielt, noch keine ganz reine wasserfreye Zuckersäure besaß: man muß nur wissen, was schon Herr Bergmann bemerkte, daß die Zuckersäure zersetzlich o), ja selbst durch die Salpetersäure zersetz-

n) Annalen. 2. Band. S. 102 — 105.

o) Opuscula Vol. I. S. 253. Probe vero tenendum est; ich setzte diese Stelle gern ganz hieher — aber.

zersetzlich sey p). Aus dieser Zersetzlichkeit der Zuckersäure, läßt sich dann, das mehr oder weniger, an Zuckersäure erklären, welche man aus einer und derselben Menge des zur Arbeit genommenen Weingeistes erhält. — Diese Zersetzlichkeit giebt so gar einen wichtigen Einwurf gegen Herrn Wieglebs Hypothese ab; denn, sollte es wohl glaublich seyn, daß die Salpetersäure einen Körper zerlegen werde, welchen sie selbst gebildet hatte? — Phosphorus wird nicht durch Phosphorsäure, brennbare Luft nicht durch Vitriol oder Salzsäure, wohl aber Schwefel und hepatische Luft, durch die Salpetersäure zerlegt. — Herr Bergmann sagt uns indessen nicht, was aus der zersetzten Zuckersäure wird. Hätte Er, hätte Herr Wiegleb, die Salpetersäure untersucht, die sie von der Zuckersäure abgezogen hatten, so würden sie Essig gefunden haben, und so wären wir früher einen Schritt weiter.

§. 17.

Durch alles dasjenige, was Herr Bergmann über die Identität der Zuckersäure, und über sie, als Grundstoff betrachtet, gesagt hat; durch alles das, was ich darüber sagen könnte, ist nun freylich noch nicht bewiesen, daß die Zuckersäure, als Zuckersäure, in den Körpern verborgen liege. Ueberhaupt, ich gestehe es aufrichtig, noch nichts bewiesen, nur Hypothese gegen Hypothese gesetzt, und höchstens nur gezeigt, daß

p) A. e. a. O. S. 256.

die Salpetersäure zur Scheidung, oder wenn man lieber will, zur Bildung der Zuckersäure, die bequemste sey. — Herr Wiegleb hat eine Reihe von Thatsachen aufgestellt um seine Meinung vollgültig zu machen, die dem ersten Anschein nach unwiederleglich sind: ich bis jezt blos Einwürffe. Dieses ist nun warlich nicht der Weg, welchen der Warheitsforscher wandeln soll, es ist der Weg des Hypothesenkrämers, der nur darum widerspricht, weil die Versuche und die davon abgeleiteten Schlüsse eines andern, sich nicht mit seinen, vorgefaßten, schwer abzulegenden Meinungen, vertragen. Nie ging ich diesen, für den erfahrnen Chemisten, welchen man widersprechen muß, weil Wahrheit doch immer Wahrheit ist, beleidigenden Weg. Und dann so habe ich zu viele innige Hochachtung für Herrn Wiegleb, und seine allgemein anerkannten Verdienste, als daß ich ihm aus Liebe zum Widerspruch bloße Worte entgegen setzen sollte. — Nein, ich werde nackte Thatsachen aufführen, die, wann ich nicht auch irre, theils zeigen werden, daß der Weingeist eine Säure, vielleicht die Weinsteinsäure enthält; daß sich auch Essig aus dem Weingeiste scheiden lasse; daß der Weingeist wahrscheinlich versüßte Weinsteinsäure sey; daß die Zuckersäure, so gut wie die Weinsteinsäure, in Essig verändert werden kann; daß die Natur selbst für Herr Bergmann spricht, indem sie uns in der Sauerkleesalzsäure, die Zuckersäure zubereitete. Und bin ich so glücklich dieses alles durch Versuche zu beweisen, so wird man ja wohl nicht mehr daran zweifeln, daß der Weingeist aus

brenn=

brennbarem Wesen, Wasser und Säure besteht; nicht mehr zweifeln, daß die Salpetersäure nichts zur Bildung der Zuckersäure beyträgt, und nicht zu ihrem nahen oder entfernten Bestandtheilen gerechnet werden könne.

§. 18.

Jezt ist es nun meine Pflicht, das so eben gesagte durch richtige Versuche zu beweisen. Es würde der Sache sehr angemessen seyn, wenn ich dieses ganz systematisch, oder doch in derjenigen Ordnung thun könnte, wie ich die hieher gehörenden Entdekkungen machte. Keine von beyden Arten des Vortrages läßt sich aber bey der Neuheit der Sache anwenden, die ich erzählen will. Der Lehrer, dem es vielleicht angenehm seyn wird zu sehen, wie ich zu jenen Beobachtungen kam, möchte bey der systematischen Form verliehren, und der Freund der Systeme könnte es vielleicht zu langweilig finden, wenn er gezwungen wäre, eine Reihe von Versuchen zu lesen, die ich binnen vier Jahren mit Pflanzenkörpern und ihren Producten anstellte. Um nun diese Weitschweifigkeit zu vermeiden, so werde ich das wichtigste hier ausheben, und zuerst beweisen: daß der Weingeist eine Säure enthält, die sich als Scheelens Zuckersäure, als Essig, als Retzius Weinsteinsäure, und endlich, als branstiger Weinsteingeist daraus scheiden lässet.

§. 19.

Schon im Jahre 81 habe ich die Zuckersäure aus dem Rückstande des versüßten Salpetergeistes bereitet, und ich erhielt damals, wie ich an einem andern Orte erzählte q), aus achtzehn Pfunden Franzbrantweingeist, und achtzehn Unzen rauchender Salpetersäure, funfzehn Pfunde versüßtem Salpetergeist, und durch gehörige Behandlung des Rückstandes mit frischer Salpetersäure neun Loth der besten Zuckersäure, die nicht, wie Herr Bergmann erzählt, schuppigt und mit Feuchtigkeit beladen, sondern sehr schön säulenförmig angeschossen war. Seit jener Zeit hatte ich nun die Rückstände vom versüßtem Salpetergeist aufgehoben, damit mir aber nicht zu viel aufzuheben bleiben möchte, den Rückstand, den ich bey der Verfertigung des versüßten Geistes erhielt, jedesmahl bis auf zwölf Unzen verdichtet. Vor etwa 6 Monaten verfertigte ich wieder funfzehn Pfunde versüßte Salpetersäure, indem ich erst ein Pfund rauchende Säure mit zwölf Pfunden Weingeist vermischte, die versüßte Säure abzog, und nun noch acht Unzen Säure und sechs Pfund Weingeist in die Retorte schüttete, und dann alles geistige abzog.

§. 20.

Zu den wäßrigten Rückbleibsel, das etwa drey und ein halbes Pfund betragen mochte, setzte ich jene Rückstände, deren ich oben (§. 19.) gedachte und welche

q) S. Chemische Annalen. 1. Band. S. 340.

welche meinen Nachrichten zufolge von 54 Pfunden Weingeist gesammlet waren. Um sie ferner zu bearbeiten und um meinen Gehülffen die Scheidung der Zuckersäure aus dem Weingeiste zu zeigen, ließ ich diese Rückstände bis auf sechzehn Unzen, durch Destillation konzentriren. Der Rückstand war gelb, er hatte einen sehr sauren Geruch, und ein Tropfen davon, den ich in eine sehr große Menge Kalkwasser tröpfelte, sonderte sehr viele Kalkerde aus demselben ab. Eben so verhielt er sich gegen die Auflösungen der Erden in einigen Säuren. Das Destillatum roch wie ein schwacher versüßter Salpetergeist; es ward aus Versehen weggegossen. Ein Unfall, den ich jetzt bedaure, indem ich auch darin, bey fernerer Untersuchung, Essig gefunden haben würde.

§. 21.

Nach der Erscheinung zu urtheilen, welche die gedachte Auflösung auf das Kalkwasser, und die Auflösungen der Kalk- Schwer- und Bittersalzerde in Säuren, hatte, hoffte ich eine sehr große Menge Zuckersäure aus ihr zu erhalten. Ich rauchte nun das Flüssige ferner in einer Porzellanschale ab, und da etwa noch zwölf Unzen zurück waren, so setzte ich das Gefäß an einen kühlen Ort. Am folgenden Morgen fand ich, in dem syrupsartigen Flüssigen, sehr viele schuppenförmige Kristallen angeschossen, welche sich durchaus nicht abscheiden liessen. Da mir nun aus wiederhohlten Erfahrungen bekannt war, daß diese schuppenförmige Gestalt der Zuckersäure von einem Ueberfluß

am

an brennbarem Wesen herrühre, so vermischte ich das Ganze mit vier Unzen destillirtem Wasser und einer Unze rauchender Salpetersäure: jezt ließ ich aufs neue alles bis auf zehn Unzen verdunsten. Nach dem Erkalten waren die angeschossenen Kristallen noch schuppenförmig, die Feuchtigkeit noch syrupartig und diese dünstete, zu meinem und meiner Mitarbeiter Erstaunen, den Geruch der verdichteten Essigsäure aus.

§. 22.

Ich argwöhnte noch nichts vom Daseyn der Essigsäure; sondern ich vermuthete vielmehr das Abrauchen sey zu weit getrieben, und ein Theil der Zuckersäure, wie ihr dieses nach Bergmanns Beobachtungen wiederfährt r), verflüchtiget worden. Ich verdünnte die Flüssigkeit aufs neue mit vier Unzen Wasser, schüttete sie in eine kleine Retorte und setzte, um das überflüssige Brennbare zu verjagen, noch eine Unze rauchender Salpetersäure zu, legte eine passende Vorlage an, und die Retorte in eine Sandkapelle. Jezt zog ich bey gelindem Feuer vier Unzen eines Flüssigen ab, das wie schwache, mit etwas phlogistischer Salpetersäure versetzte, Essigsäure roch und es auch in der That war, denn sie hatte durchaus keine Wirkung mehr auf alle die Körper, auf welche die Zuckersäure sonst zu wirken pflegt, sie sey nun blos kristallisirt, oder zuvor sublimirt oder auch destillirt worden. Die Luft, welche der Kolben enthielt, ward unter den bekann-

r) Bergmanni Opuscula Vol. I. S. 258.

bekannten Handgriffen gesammlet, und gleichfals untersucht; sie verschwand bis auf ein weniges, nachdem sie einige Zeit mit Kalkwasser in Berührung gewesen war, und scheint nach dieser Erscheinung zu urtheilen, lautere fixe Luft gewesen zu seyn. Die übergegangene Essigsäure hob ich besonders auf.

§. 23.

Man wird mirs verzeihen, wann ich einen Augenblick bey dieser sonderbaren Erscheinung stehen bleibe, und mich selbst frage: ob Herr Wieglebs Hypothese, von der Entstehung der Zuckersäure, die nichts weiter seyn soll, als eine durch brennbares Wesen verlarvte Salpetersäure, bestehen kann, wenn es anders gegründet ist, daß die Essigsäure zu den Educten und nicht zu den Producten gehört? Wahrscheinlich kann sie nun nicht mehr bestehen, es müsse denn seyn, daß man dem Essig auch die Ehre anthun und ihn zu einem Product erheben wollte, das hier aus der Salpetersäure und dem brennbaren Wesen gebildet ward. — Doch ich kehre zu der Erzählung meiner Versuche zurück.

§. 24.

Der Rückstand in der Retorte (§. 22.) war kastanienbraun, ich setzte ihm aufs neue eine Unze rauchender Salpetersäure ohne Wasser zu, zog eine Unze sehr phlogistischer Salpetersäure ab, fand fixe Luft im Kolben und einen gelblichen Rückstand in der Retorte. In der Kälte gab mir dieser Rückstand drey Quentchen

und eilf Gran, schöner weiser, aber in kleinen Kristallen angeschossener Zuckersäure. Die Flüssigkeit, welche ich von der Zuckersäure absonderte, roch noch wie ein starker Essig; ich schüttete sie in die Retorte zurück, und da keine Kristallen nach geschehenem Abziehen eines Loths schwacher Essigsäure anschießen wollte, so zog ich noch ein Loth Essig ab, und goß beyde zu der im §. 22. gedachten Portion. Der Rückstand war jetzt wiederum ganz braun geworden; und die Luft welche der Kolben bey den beyden, jezt eben gedachten Destillationen enthielt, war grösstentheils zu fixer umgeändert worden.

§. 25.

Ich versetzte den Rückstand des vorigen Versuchs, von neuem mit 2 Loth starker Salpetersäure, und zog etwas sehr phlogistische Salpetersäure unter vielen rothen Dämpfen über. Das übergegangene goß ich zu den andern besonders aufgehobenen salpetersauren Destillaten. — Dieses Zugiessen der frischen Salpetersäure, Abziehen und Kristallisiren wiederderhohlte ich noch zu sechs verschiedenen mahlen, mit 2 Lothen, 1 Lothe, drey Quentchen und 2 Quentchen Salpetersäure. So oft eine dieser Destillationen geendigt war, stellte ich den Rückstand an einen kalten Ort, und ließ dem Salze so viele Zeit als nöthig war, damit es kristallisiren konnte. Nur zu dreyenmalen fand ich Zuckersäurekristallen, und zwar drey Quentchen und 40 Gran, dann zwey Quentchen weißer Kristallen, und endlich ganz am Ende der Arbeit dreysig

sig Grane, die aber nicht weiß sondern gelb von Farbe waren. Ein Paar mahle enthielt die Vorlage etwas Essig, sonst immer nur phlogistische Salpetersäure. Ich versäumte es nie, die Luft des Kolbens zu untersuchen, und fand mehrentheils immer fixe; nur gegen das Ende der Arbeit ward ihrer immer weniger, so daß sie bey der letzten Destillation für nichts zu rechnen war. Phlogistische und brennbare Luft fand ich nicht, denn nachdem ich die fixe Luft abgesondert hatte, so brannte ein Licht in der rückständigen so gut, wie es in der besten gemeinen, gebrannt haben würde. In allem hatte ich also die Rückstände, von zwey und siebenzig Pfunden Weingeist, und acht und siebenzig Unzen rauchender Säure, nehmlich zwölf Pfunde zur Arbeit genommen, und aus diesen Rückständen durch Hülfe von acht Unzen rauchender Salpetersäure, nur neun Quentchen und 29 Grane, Zuckersäure erhalten: das wenigste was je ein Chemist erhielt. Dafür aber erhielt ich auch drey und eine halbe Unze Essigsäure, ohne jene berechnen zu können, welche ich wahrscheinlich bey den ersten Destillations- und Abrauchungsarbeiten verlohren haben muß.

§. 26.

Die erhaltenen neun Drachmas Zuckersäure löste ich wieder in reinem Wasser auf, filtrirte die Auflösung, und sammlete einen Gran Zuckerselint. Die Auflösung der Zuckersäure ließ ich sehr langsam verdunsten, und erhielt nach verschiedenen Kristallisationen eine Unze und ein Quentchen sehr schöner weiser Zucker-

säure.

säure. Die Kristallen derselben waren sehr lang und vollkommene Prismen. Der Rückstand gab nur 20 Gran Zuckersäure. Diese hatte eine gelbe Farbe und roch sehr stark nach Salpetersäure.

§. 27.

Betrachtet man das bis hieher erzählte, das ich so niederschrieb wie es sich wirklich zutrug, ohne schon damals etwas von Herrn Wieglebs Hypothese zu wissen, mit ganz unbefangenen Auge, so wird man Herrn Wieglebs Hypothese unmöglich ferner gelten lassen können. Denn, wenn würklich zur Entstehung der Zuckersäure nichts weiter erfordert werden mag, als ätherisch-öligte Theile und Salpetersäure, so wären diese beyde bey meiner Arbeit in sehr reichem Maße, und dennoch erlangte ich kaum so viele Zuckersäure, daß sie mir zu einem Aequivalent für den Aufwand an Kohlen und Salpetersäure hätte dienen können. Allein dafür erfuhr ich auch, daß die Säure würklich und wesentlich zur wahren Mischung des Weingeistes gehöre; daß die für identisch gehaltene Zuckersäure zersezlich, und was der große Bergmann nicht einmahl wähnte, in Essigsäure und brennbares Wesen zerleglich sey. Denn die Luftsäure, die ich fand, kann ich, nach meinen Begriffen, nicht unter die Bestandtheile des Weingeistes, nicht unter die Bestandtheile der Zuckersäure zählen; im Gegentheil glaube ich, daß sie aus den Bestandtheilen der Salpetersäure, ich meyne aus der Lebensluft, dem gebundenen Feuer derselben und dem brenn-

brennbaren Wesen des Weingeistes, oder der weiter zerlegten Zuckersäure, entstanden sey.

§. 28.

Sorgfältig hatte ich die Essigsäuren, die Essigsäuren haltenden und die Salpetersäuren Destillate, von einander abgesondert, aufgehoben. Die Salpetersauren Destillate wogen drey und eine halbe Unze. Ich sättigte sie mit Pflanzenlaugensalze, und erhielt durch gehöriges Abrauchen und Kristallisiren reinen prismatischen Salpeter aus diesen Flüssigkeiten. Die Essigsauren Destillate waren nicht ganz frey von Salpetersäure. Ich vermischte sie mit denen, die mir aus Essigsäure und Salpetersäure zu bestehen schienen; in allen waren es eilf Unzen und zwey Quentchen. Ich hoffte den Essig und die Salpetersäure durch eine nochmalige Destillation von einander scheiden zu können, diese Arbeit war aber vergebens; der Essig ging so leicht über wie die phlogistische Salpetersäure. Jezt sättigte ich alles mit Pflanzenlaugensalze und rauchte es bis zur Trockne ab. Während der Sättigung der Säure bemerkte ich deutlich einen eigenen Geruch, den ich mit nichts vergleichen kann, als dem Geruch des alten Fettes. Es schied sich etwas weniges Kieselerde ab, welche das Laugensalz enthalten haben mag, denn bekanntlich ist es nie ganz frey davon. Das Salz, so mir nach dem Verdunsten der Feuchtigkeit übrig war, übergoß ich mit Alkohol Vini und stellte das bedeckte Glas 24 Stunden an einen kalten Ort. Dann ward der Weingeist

abgegossen und in einer Porzellainschaale abgeraucht, er lieferte mir drey Quentchen und 33 Gran eines gelblichen blättrigen Salzes, das an der Luft zerfloß. Dieses Salz war sehr auflöslich im Weingeist, auflöslicher aber im Wasser; auf der glühenden Kohle rauchte es, dampfte, ward nur wenig schwärzlich, endlich aber weiß und brennend alkalisch. — Den Salpeter selbst, von welchem ich das Essigsaure Laugensalz durch Weingeist geschieden hatte, löste ich in reinem Wasser auf und ließ ihn kristallisiren. Er schoß bis auf den lezten Kristall länglicht säulenförmig an und gab in allem eine Unze und zehn Gran Salpeter. Wie nun keine Kristallen mehr anschiessen wollten, so rauchte ich das rückständige Flüssige ab, und erhielt zwey Quentchen eines gelblichen leicht zerfliessenden, etwas alkalischen, doch an Essigsäure sehr reichseyenden, Rückstandes.

§. 29.

Die Essigsäure haltenden Salze, welche ich bey den im vorigen §. erzählten Arbeiten erhalten hatte, wogen jezt nach den damit angestellten Proben fünf Quentchen und 24 Grane. Ich schüttete diese Salze in eine kleine Tubulatretorte, spülte die Porzellangefässe mit drey Quentchen destillirten Wasser aus, goß dieses und mit ihm zwey Quentchen und 32 Gran der reinsten Vitriolsäure hinzu. Nachdem ein kleiner Kolben vorgelegt, die Fugen verkittet und alles gehörig trocken war, so machte ich ein sehr schwaches Feuer unter die Sandkapelle, und vermehrte dieses nur sehr

lang-

langsam. Nach geendigter Arbeit fand ich eine Unze und zehn Gran Essigsäure, die wie mir es schien ein wenig phlogistische Salpetersäure zu enthalten schien. Den Rückstand von dieser Destillation löste ich in reinem Wasser auf, und er lieferte mir unterm Ausdünsten salpetersaurere Dämpfe, lautern Tartarum Vitriolatum. Diese salpetersauren Dämpfe, und der salpetersaure Gehalt meiner Essigsäure, lehrten mir, daß meine Salze nicht rein vom Salpeter gewesen sind.

§. 30.

Vielleicht könnte man muthmaßen, mein vermeinter Essig sey nur eine verflüchtigte Zuckersäure gewesen; dieses war er aber nicht, denn er hatte a) keine Wirkung auf Kalkwasser; er trübte b) die Auflösungen der Kalkerde in der Salz- und Salpetersäure nicht; sonderte er c) nichts aus den Auflösungen der Bittersalzerde in den gedachten Säuern ab; und endlich so hatte er d) keine Wirkungen auf die Schwererde, die ich in Salzsäure, Salpetersäure und Essigsäure aufgelöst ihm darbott. Da er keine dieser gegenwirkenden Eigenschaften hatte, welche die Zuckersäure, sie sey nun roh, oder destillirt s), auszeichnen, so darf ich ja wohl mit Recht sagen, es sey aus dem Weingeiste, oder vielmehr aus dem sauern Bestandtheil desselben, geschiedener Essig. Vitriolsäure enthielt er nicht, sonst hätte er auf die Schwererde wirken müssen, allein er

 war

s) Bergmanni Opuscula Vol. I. S. 258.

war doch nicht ganz rein von einer fremden Säure; er schied nehmlich a) etwas Silber aus der Salpetersauren Auflösung desselben, und b) etwas Quecksilber aus dem Quecksilbersalpeter. Beydes bewirkt nun auch der gemeine destillirte Essig; allein der meinige schied auch c) etwas Bley aus der Auflösung des Bleyzuckers. Da er, wie ich eben gezeigt habe, von der Zucker- und Vitriolsäure ganz rein war, so musten diese Erscheinungen der Salzsäure ihr Entstehen verdanken. Diese Salzsäure kann zum Theil aus der Salpetersäure herrühren, die ich zur Scheidung der Zuckersäure verwandt habe; zum Theil aber auch von dem Pflanzenlaugensalze kommen, mit welchem ich die vermischten Säuren mittelsalzig machte. Die Vitriolsäure, die Salpetersäure und das Pflanzenlaugensalz, die ich zu gebrauchen pflege, sind sonst so rein wie möglich. Wer sich aber jemals mit der Reinigung der letztgedachten beyden Körper beschäftiget hat, der wird aus eigener Erfahrung wissen, wie äuserst schwer es sey die Säure des Salpeters und das Pflanzenlaugensalz ganz frey von der Salzsäure zu machen. Ich wurde ehemals durch diese, in einigen Körpern versteckt liegende Salzsäure, auf den sonderbaren Gedanken gebracht, die Säuren des Pflanzenreichs könnten wohl eine verhüllte Salzsäure seyn t).

Eine

t) S. N. Entdeck. II, Th. S. 109. Annalen. 1. Band. S. 337.

Eine Hypothese, die Monnet u) vor mir von der Weinsteinsäure auf die Bahn brachte, welche aber von dem berühmten Scheele sehr glücklich wiederlegt ward v). — Ungern möchte ich also, um nicht aus einer Hypothese in die andere zu fallen, die Salzsäure als etwas aus der Säure des Weingeistes geschiedenes ansehen.

§. 31.

Um die Essigsäure so rein wie möglich von der Salz= und Salpetersäure zu erhalten, blieb mir kein anderer Weg übrig, als daß ich sie über ein wenig Terra foliata Tartari rectifizirte. Ich nahm 20 Gran dieses Salzes, schüttete es in eine kleine Retorte, goß meine Säure darauf und rectifizirte sie beym allergelindesten Feuer. Jezt wog sie nur noch sieben Drachma, und war in allem Betracht der reinsten Essigsäure vollkommen gleich w).

§. 32.

Aus denen bis hieher erzählten Versuchen folgt ganz unwiederleglich, wie mir es wenigstens so deucht:

 1) daß

u) S. Sammlung brauchbarer Abhandlungen aus Roziers Journal. 1. Band. S. 286.

v) S. Schäffer a. a. O. S. 51.

w) Ich habe so wohl dem Herrn B. R. Crell als mehreren meiner Chemischen Freunde Proben dieses künstlichen Essigs gesandt, keiner von Ihnen hat ihm aber die Natur des Essigs absprechen können.

1) daß der Weingeist eine Säure als Prinzipium enthält, die seinen übrigen Bestandtheilen dem Wasser und dem brennbaren Wesen zum Bindemittel dient; 2) daß diese Säure, unter gewissen Umständen, als Scheelens Zuckersäure, unter andern aber 3) als die Essigsäure abgeschieden werden kann. Soll sie als Essig abgeschieden werden, so muß, wie mir es scheint, die Zuckersäure oder eigentlicher zu reden, der saure Bestandtheil des Weingeistes, von jener Portion des entzündlichen Grundstoffs, durch welchen er zur Zuckersäure modifizirt ward, gereinigt, dagegen aber mit mehreren spezifischen Feuer und Wasser versehen werden, damit er die den Essig auszeichnende Flüssigkeit und Flüchtigkeit erhält. Denn es ist bekannt, daß ein Reichthum an spezifischem Feuer die Körper zu beyden Eigenschaften disponirt x). Und endlich so folgt 4) aus meinen Versuchen, daß die Salpetersäure wohl eigentlich nichts weiter zur Entstehung der gedachten beyden Säuren beyträgt, als daß sie dieselben aus ihrer Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen des Weingeistes setzt. Ich zweifele daran, daß Herr Wiegleb die Essigsäure, welche mir der Weingeist bey meinen Versuchen lieferte, für ein Product ansehen wird, das aus der Salpetersäure entstand, oder daß sie irgend jemand dafür ansehen kann. Im Gegentheile hält man die Essigsäure allgemein für einen

x) S. Bergmanni Opuscula Vol. III. S. 418. de Materia caloris und alle andere Schriften der Neuern über die Lehre vom Feuer.

nen Bestandtheil der Körper des Pflanzenreichs y). Herr Wiegleb selbst hat es durch sehr triftige Gründe erwiesen, daß der Essig in allen denen Körpern präexistire, aus welchen man ihm sonst durch die essigsaure Gährung zu erhalten pflegt z). Mir scheint indessen diese Präexistenz des Essigs noch nicht so ganz erwiesen zu seyn a).

§. 33.

Man könnte mir den Einwurff machen, ich irrte sehr, wenn ich glaubte der erhaltene Essig sey wirklich durch eine fernere Entbrennbarung aus der Säure des Weingeistes entstanden, oder doch dadurch abgeschieden worden. Vielleicht, könnte man sagen, sey ich nicht vorsichtig genug bey der Auswahl des Weingeistes gewesen; vielleicht, habe er Essig enthalten; vielleicht habe das lange Aufbewahren des Rückstandes vom versüßten Salpetergeist, die Essigsäure durch eine unmerkliche Gährung erzeugt. Diese Einwürffe haben

y) S. Herr Bergmann u. Schäffer. S. 52. Opuscula Vol. III. S. 376. Macquer 2. Band. S. 92. Anfangsgründe der theoretischen Chemie 3. Th. S. 2. Hier wird eines Versuchs des Herrn Beaume gedacht, der gleichfals etwas dem Essig ähnliches aus dem Weingeiste erhalten hat. Suckov a. a. O. §. 213. Gmelins Chemie §. 900. Und alle andere hieher gehörende Schriften der älteren und neueren Zeit.

z) Neuer Begriff von der Gährung. Chemie. 2. Band. S. 852.

a) Kärsten. A. a. O. S. 346. Erxlebens Chemie. §. 278.

haben beym ersten Anschein ein großes Gewicht. — Wie leicht ist es nehmlich möglich, daß ich mich zur Bereitung der versüßten Geister, eines geringen nur einmahl kohobirten Weingeistes bediene: eine Unart, die mehr als zu häuffig geschiehet. Beginge ich sie, so ist die Entstehungsart des Essigs bald erklärt; fand nicht Herr Tielebein, Essig im Kornbrantwein b)? Wie leicht kann dieser Essig bey der gemeinen tumultuarischen Art zu destilliren mit über den Helm geführt werden. Allein dieser Einwurff wird entkräftet, wenn man es mir nur aufs Wort glauben will, daß es der reinste Weingeist war, welchen der beste Franzbrandtwein nur lieffern kann. Der zweite Einwurff, daß der Essig, durch eine unmerkliche Gährung des Rückstandes vom versüßtem Salpetergeiste, entstanden ist, hat mehrere Wahrscheinlichkeit und ich kann nichts triftiges dagegen einwenden. Wenn man aber bedenkt, daß schon Beaumé c) und Scheele d) Essig aus dem Weingeiste, der erstere durch die Vitriolsäure, der letztere durch die Vitriolsäure und den Braunstein geschieden haben; wenn man bedenkt, daß die Zuckersäure zersetzlich e); wenn man bedenkt, daß sich so viele als homogen angesehene Pflanzensäuren, nach des großen

b) Neue Entdekkungen. Th. 9. S. XIV.

c) Beaume in Anfangsgründen der theoretischen Chemie. Th. 3. S. 2.

d) Annalen. 2. Band. S. 336.

e) Bergmanni Opuscula Vol. I. S. 253. H. 256. E.

großen Bergmanns Erfahrungen f) in Essig verändern lassen; wenn man ferner bedenkt, daß die Weinsteinsäure, durch angemessene Handgriffe, zur Zuckersäure, oder auch durch andere, zur Essigsäure abgeändert werden kann; wenn man denn annimmt daß die Essigsäure vielleicht die reinste, schwerlich weiter zu zerlegende Pflanzensäure sey, und daß sie aus der Weinstein- oder Zuckersäure ihren Ursprung nehmen kann, sie entstehe nun durch die Gährung, oder durch eine kürzere chemische Scheidung; und wenn man endlich mit Herr Wiegleb für wahr annimmt, daß die Essigsäure in den Körpern präeristire und nur hinzufügt was hier noch hinzugefügt werden muß, so fällt auch dieser Einwurff beynahe weg. Doch ich halte mich nicht ferner bey der Wiederlegung jener Einwürffe auf, ich habe sichere Erfahrungen in Händen, die unwiederleglich beweisen werden, daß man die Zuckersäure in Essig verändern kann.

§. 34.

Dem berühmten Bergmann g) war es schon bekannt, daß die Zuckersäure durch das Kochen mit starker Vitriol- und Salpetersäure zersetzlich sey. Er sagt uns aber nicht was aus der Zuckersäure wird, die auf diese Art zerlegt ist. Freilich fand er fire und entzündliche Luft, allein sollten dieses wohl die einzigen Bestand-

f) Opuscula Vol. III. S. 364. 372. 376.

g) Opuscula Vol. I. 256. E.

Bestandtheile der Zuckersäure seyn? Ich zweifelte daran, und eben daher hielt ich es vor nöthig selbst Hand anzulegen und folgende Versuche anzustellen.

§. 35.

Ein Loth der reinsten Zuckersäure, gerade von derjenigen, welche ich aus dem Weingeiste geschieden hatte, schüttete ich in eine kleine Retorte und übergoß sie mit ein und einer halben Unze der reinsten und konzentrirten Vitriolsäure. Ich legte eine passende Vorlage an, und setzte die Mischung acht Tage über einer gelinden Digestion aus. Im Augenblick der Vermischung erhitzten sich beyde Körper, die Vitriolsäure raubte der Zuckersäure das Kristallisationswasser, denn diese ward anfangs undurchsichtig und endlich pulverigt. Unter der Digestion schienen beyde Körper nicht weiter auf einander zu wirken. Endlich gab ich Destillationsfeuer, es ging eine klare Flüssigkeit über, die eine halbe Unze wog und wie flüchtige Schwefelsäure roch. Am Gewölbe der Retorte fanden sich einige weisse Blumen, welche ich für sublimirte Zuckersäure hielt. Die Flüssigkeit in der Retorte war gelb; die Luft im Kolben aber eine Mischung der fixen und vitriolsauren, denn sie wirkte auf das Kalkwasser und die salzsaure Schwererdeauflösung. — Ich goß das Destillatum in die Retorte zurück, spülte die sublimirte Zuckersäure damit hinab, legte den Kolben wieder an, und ließ die Mischung in der Retorte kochen. Ich fing aufs neue eine halbe Unze Flüssiges in den Kolben

ben auf; dieses roch wie eine Mischung aus flüchtiger Schwefelsäure und Essig. Es fand sich nichts von einem Sublimat in der Retorte, und die Luft welche der Kolben enthielt, war theils Luftsäure, theils zu meiner Verwunderung reiner als gemeine; denn nachdem die Luftsäure durch das Kalkwasser abgesondert war, so brennte ein Licht in der rückständigen Luft mit einem hellen Glanze. Die Vitriolsäure, welche die Retorte enthielt war sehr weiß und so rein, wie ich sie mir nur wünschen konnte: sie wog aber nur neun Drachmas. Es findet sich hier ein Verlust von drey Drachmas. Woher dieser Verlust? Sollten wohl die fehlenden drey Drachmas als Luft, oder als flüchtige Schwefelsäure durch die Fugen der Gefäße gedrungen seyn?

§. 36.

Das erhaltene Destillatum verdünnte ich mit Wasser und sättigte es nachhero genau mit Pflanzenlaugensalze. Nach dem es gehörig gesättigt war, so vermischte ich das Flüssige mit einer doppelten Menge Weingeist; dieser sonderte ein weisses Pulver ab. Ich ließ das weisse Pulver im Wasser auflösen und kristallisiren. Es kristallisirten sich bey dieser Arbeit drey Drachma reiner vitriolisirter Weinstein. Jene Salzauflösung, von der ich das vitriolsaure Mittelsalz durch den Weingeist geschieden hatte, ließ ich in einem Porzellangeschirre verdunsten, und erhielt zwey und dreisig Gran eines gelblichen, leicht zerfliesenden Salzes von

blätt-

blättrigen Gefüge, das vollkommen wie essiggesäurtes Laugensalz schmeckte.

§. 37.

Um diese geringe Menge Salz ohne Verlust zerlegen zu können, so sahe ich mich genöthiget sie im Wasser aufzulösen, und hierzu gebrauchte ich zwey Quentchen reines destillirtes Wasser. Diese Auflösung goß ich in eine Tubulatretorte, welche ich zuvor mit einer kleinen Vorlage versehen hatte, und mischte nun sechzehn Gran Vitriolsäure zu der Auflösung. Während dieser Mischung entwickelte sich ein saurer Dunst, ein sehr gelindes Feuer, das ich unter das Gefäß machte, schied 2 Quentchen und 20 Gran Essigsäure aus derselben. Dieser Essig war zwar sehr sauer, doch nicht so stark, wie ich ihn aus so vieler Zuckersäure zu erhalten vermuthet hatte. Von der Vitriol- und Zuckersäure war er ganz rein, wie folgende Versuche zeigen werden: er sonderte a) die Schwererde aus ihren Auflösungen in der Salz- Salpeter- und Essigsäure nicht ab; er hatte b) keine Wirkung auf die Auflösungen der Kalkerde in den gedachten Säuren; er trübte c) die Auflösungen der Bittersalzerde in jenen Säuren nicht, und schied endlich d); auch nicht ein Stäubgen Kalkerde aus einer großen Menge Kalkwasser. Er schien aber dennoch nicht ganz frey von der Salzsäure zu seyn; denn, ob er gleich e) keine Wirkung auf die Essigsaure Auflösung des Bleyes hatte, so wurde doch f) die Salpetersaure Auflösung des Silbers ein wenig und zwar flockig davon niedergeschlagen. Es ist sehr wahr-

wahrscheinlich, daß die Salzsäure in dem Laugensalze verborgen lag, mit welchem ich die Säure gesättiget hatte.

§. 38.

Ferner, habe ich eine halbe Unze der gedachten Zuckersäure in eine paßliche Retorte geschüttet und vier Unzen der reinsten Salpetersäure zugesetzt, und dann diese mit kochender Hitze davon abgezogen. Die Salpetersäure ging in sehr rothen Dämpfen über, die Zuckersäure hatte sich zum Theil in schönen Blumen sublimirt, zum Theil lag sie noch unverändert am Boden der Retorte. Ich goß von neuem vier Unzen Salpetersäure in die Retorte; diese ging wieder roth-dampfend über. Die Zuckersäure sublimirte sich nicht, so wie sich auch nur wenig unzerlegte Zuckersäure am Boden der Retorte fand. Um nun auch dieses wenige zu zerlegen, so setzte ich ihm noch zwey Unzen meiner Salpetersäure zu, und zog alles bis zur völligen Trockne ab. Nach geendigter Arbeit fand sich ein weisser Ring am Boden der Retorte. Ich goß das erhaltene Destillatum zurück und ließ es bey schwachem Feuer rectifiziren. Jezt wog ich die Retorte, sie wog fünf Gran mehr wie zuvor. Der erdigte Körper, welchen die Retorte enthielt, wurde mit Wasser in ein reines Gefäß gespült und dann filtrirt. Durch diesen Handgriff schied ich zwey Gran einer lockern weissen Erde, die sich in keiner Säure auflösen wollte, wahrscheinlicher Weise Kieselerde war, und von den Destillirgefässen herrührte. Denn aus einer andern Erfahrung weiß ich

ich, daß die Salpetersäure im Stande ist, unter gewissen Umständen das Glas aufzulösen h). Die von der Erde geschiedene Flüssigkeit rauchte ich ab, sie stieß rothe salpetersaure Dämpfe aus und ließ anderthalb Gran, gelbes, zerfliessendes, saures Salz zurück. Dieses Salz hatte wenig Wirkung auf die Kalkerde, und scheint Zuckersäure zu seyn, welche noch nicht ganz zerlegt war.

§. 39.

Das Destillatum wog zehn Unzen und drey Drachmas, es fehlte hier also nur eine Drachma von den zur Arbeit verwandten Körpern. Ich wage es nicht zu bestimmen, woher dieser Verlust rühre, ob es lauteres brennbares Wesen? ob es auch Luft gewesen sey, die hier verlohren gingen? Diese Fragen können nur erst künftige, genaue, und veränderte Versuche entscheiden. Die Luft, welche der Kolben enthielt, entging meiner Untersuchung, da die geringe Menge an Salpetersäure, welche nach dem Ausgiessen des Destillats im Kolben blieb, die Wirkung der Luft verbarg, so diese auf das Kalkwasser hatte.

§. 40.

Jene Flüssigkeit, die mir die Destillation der Zuckersäure mit der Salpetersäure geliefert hatte, sättigte ich mit sehr reinem Pflanzenlaugensalze und verwandte dazu acht Unzen. Nach geendigter Sättigung, bey welcher

h) Annalen. 2. Band. S. 232.

welcher ich den Geruch des alten Fettes bemerkte, rauchte ich die Salpeterauflösung bis zur Trockne ab, und übergoß sie mit Alkohol Vini. Nach einer kalten 24stündigen Digestion goß ich diesen Weingeist ab, und eine neue Menge desselben auf den rückständigen Salpeter. Nachdem auch dieser abgegossen war, so wurde die geistige Flüssigkeit abgedunstet; sie lieferte mir sechs Drachma eines gelben, leicht zerfliessenden Salzes, vom blättrigen Gefüge. Dieses Salz schmeckte wie eine Mischung aus Terra foliata Tartari und Salpeter. Beyde Salze musten von einander geschieden seyn, ich bewirkte es so ziemlich, indem ich die Blättererde in sehr wenigem Weingeiste auflöste. Dieser gab abgeraucht sechzig Grane geblätterte Weinsteinerde. Ich löste sie in zwey Quentchen Wasser auf, goß diese Auflösung in eine kleine Retorte und setzte ihr 30 Gran Vitriolsäure zu, welche ich mit einem Quentchen Wasser verdünnt hatte. Nach vorgelegtem Kolben und untergelegtem Feuer erhielt ich drey Drachma und 20 Gran Essigsäure. Sie enthielt, wie dieses Versuche zeigten, ein wenig Salz und Salpetersäure, ich reinigte sie davon, indem ich sie über 20 Gran essiggesäuertes Laugensalz rectifizirte.

§. 41.

Der Salpeter, von welchem ich das essigsaure Laugensalz geschieden hatte, wurde in reinem Wasser aufgelöst und nun kristallisirt. Nach verschiedenen Kristallisationen fand ich sieben und eine halbe Unze höchst reinen Salpeter, und ein Quentchen Salpeter,

welcher

welcher mit etwas Kochsalz vermischt war. Die unkristallisirbare Lauge ließ ich verdunsten, sie lieferte getrocknet fünf Drachmas und zwanzig Gran Salz: Dieses Salz war gelblich und bestand aus blättrigen, prismatischen und kubischen Kristallen. Ich suchte das blättrige Salz durch Weingeist davon zu scheiden, und gelangte so ziemlich zu meinem Zweck. Die geistige Auflösung gab mir, abgeraucht, eine Drachma und zehn Gran Salz; ich schüttete dieses Salz nebst drey Quentchen Wasser und 40 Gran Vitriolsäure in eine Retorte, und erhielt drey Drachmas und dreyßig Grane Destillatum. Dieses Destillatum bestand aus Essig, ein wenig Salpeter und Salzsäure. Durch Rectification über 20 Grane essiggesäuertes Laugensalz schafte ich diese fremden Säuren weg.

§. 42.

Jezt waren beyde Säuren, so wohl die, welche ich durch die Vitriolsäure (§. 35.) als diese (§. 38. 39.) welche ich durch die Salpetersäure, aus der sogenannten Zuckersäure, geschieden hatte, vollkommen rein, und ohne allen Wiederspruch Essig. Betrachten wir nun diese Versuche, so werden wir aufrichtig gestehen müssen: daß die Zuckersäure kein solcher Körper sey, der von andern Säuern unabhängig ist; daß sie im Gegentheil wahrscheinlich, aus Essigsäure, reiner Luft und brennbarem Wesen bestehe; und daß sie also nicht aus den ätherisch-öligten Theilen der Körper, aus welchen man sie erhalten kann, und der Salpetersäure, durch welche man sie scheidet, entstanden

standen ist. Und endlich daß meine glücklich abgelaufene Versuche ein neuer Beweis für die Meinung sind, Säure gehöre mit zur Grundmischung des Weingeistes. — Die Salzsäure welche ich überall bey meinen Versuchen fand, machten anfangs meiner Denkkraft sehr viel zu schaffen, und bey nahe wäre ich wieder auf den alten Abweg gerathen, und hätte die Pflanzensäure für eine versteckte Salzsäure erklärt. Denn ich hielt meine Vitriol- und Salpetersäure, so wie mein Pflanzenlaugensalz, für ganz rein. Jene waren es gewiß; die Vitriolsäure hatte ich für sich, und die Salpetersäure, über Bleykalk, Silberkalk und Salpeter rectifizirt. Allein, mein Laugensalz war es nicht, so wie sich dieses bey fernerhin zu erzählenden Versuchen zeigen wird. Denn ob ich es schon aus Weinsteinrahm bereitet und sehr oft gereinigt hatte, so hielt doch ein solches Laugensalz, wie dieses Herr Scheele gezeigt hat, noch eine Salzsäure i). — Kann Herrn Wieglebs Hypothese nun noch wohl bestehen? Ist die Zuckersäure nicht würklich Essig, der in brennbares Wesen eingehüllt und dadurch zur Kristallisation geschickt gemacht ist k)? Wer wird an diesen Wahrheiten noch zweifeln?

§. 43.

Wer die Eigenschaften der Sauerkleesalzsäure nur einmahl mit den Eigenschaften der Zuckersäure genau vergli-

i) Schäffers Vorlesungen S. 52.
k) Bergmanni Opuscula Vol. I. S. 275.

verglichen hat, der muß eine große Uebereinstimmung unter beyden Säuren bemerkt haben. Ich fand dieses schon vor einigen Jahren und wunderte mich damals, daß kein Chemist darauf gefallen sey beyde für eins zu halten. Ich sagte dieses öffentlich l), allein man achtete nicht darauf. Freylich irrete ich auch, indem ich glaubte die Sauerkleesalzsäure sey reicher am brennbaren Wesen, als die Zuckersäure m). Und indem ich mir Hoffnung machte, diese Säure von dem vermeinten Ueberflusse des einen Grundstoffs durch die Salpetersäure zu reinigen. Nach der Zeit fand ich denn, daß Herr Macquer n) und selbst Herr Bergmann o) die große Uebereinkunft unter beyden Säuren zugestehe, daß der leztere aber glaubt, der ganze Unterschied zwischen beyden Säuren bestehe darinn, daß die Sauerkleesalzsäure ein ganz andersgeartetes Salz mit dem Pflanzenlaugensalze, hervorbringt, als dieses, die Zuckersäure thut. Allein ich fand daß diese Unterschiede ganz verschwinden, sobald man bey der Bereitung der Sauerkleesalzsauren und Zuckersauren Mittelsalze, nur diejenigen Wege wählt, die man wählen muß. Die Wahrheit, daß die Sauerkleesalzsäure

l) Neue Entdekkungen Th. S. 85. Dieser Aufsatz wurde im Sommer 82 von mir ausgearbeitet und damals gleich an Herrn B. R. Crell gesandt.

m) Chemische Annalen 1. Band. S. 336. Dieser Aufsatz ist gleichfals im Jahr 82 geschrieben worden.

n) Macquer. a. a. O. Th. 5. S. 790.

o) Bergmann, a. a. O. Vol. III. S. 370.

säure und die Zuckersäure, ein und dieselbe sey, ließ mich der Zufall, die Mutter so vieler wichtigen Entdekkungen finden. Herr Scheele soll dieselbe Entdekkung gemacht haben, wie die Annalen p) erzählen, und wie mir der Herr Bergrath Crell umständlich im Dezember 84 geschrieben hat. Ich bin durchaus nicht gesonnen Herr Scheelen die Ehre dieser Entdekkung streitig zu machen, im Gegentheile werde ich hier nur ein Paar Versuche erzählen, um die Bergmannsche Hypothese von der Zuckersäure, als Educt betrachtet, zu unterstützen. Alles andere verspare ich, bis Herr Scheelens Entdekkung bekannter ist.

§. 44.

Herr Scheele hat die beste Art die Sauerkleesalzsäure zu bereiten erfunden q): er sättigt nehmlich das gemeine Sauerkleesalz mit flüchtigem Laugensalze, vermischt den entstandenen Sauerkleesalzsalmiack mit dem schwererdigen Salpeter, wobey sich die Sauerkleesalzsäure mit der Schwererde, zu einem schwerer-

p) Annalen. 2. Band. S. 553. Herr Scheele ist sonst, nächst mir, nicht der einzige der diese Entdekkung machte. Herr Hoyer zu Braunschweig, fand Sauerkleesalzkristallen, da er Kochsalz und Zuckersäure zusammen auflöste. Dieses war freylich kein wahres Sauerkleesalz, denn es hatte mineral. L. Salz zur Basin. Allein es zeigte ihm doch, wie genau die Zucker- und Sauerkleesalzsäure übereinstimmen.

q) Bergmanni Opuscula Vol. III. S. 370. und Macquer a. a. O. Th. 4. S. 576.

digen Sauerkleesalze, verbindet, aus welchem durch Vitriolsäure die Schwererde zu einem schwer Spathe gefällt und so, die Sauerkleesalzsäure geschieden werden kann. Bis dahin, daß ich diese Scheidungsart kannte bediente ich mich immer, der, durch die Destillation bereiteten, Sauerkleesalzsäure. Kaum kannte ich sie aber, so bereitete ich auch diese Scheelsche Sauerkleesalzsäure, und fand nun eine so große Uebereinstimmung unter der Zucker- und der reinen Sauerkleesalzsäure, daß ich mich nun noch mehr wunderte, wie der scharfsinnige Forscher Bergmann noch habe Anstand nehmen können, beyde Körper nicht für eins zu halten.

§. 45.

Der Zufall wollte es daß das Glas, in welchem ich die Scheelsche Sauerkleesalzsäure aufhob, zerbrochen ward, um sie nun vom Staube zu reinigen, den sie jezt enthielt, muste ich sie auflösen, filtriren und kristallisiren lassen. Sie schoß in schönen prismatischen Kristallen an. Es blieb mir aber ein unkristallisirbarer Rückstand, welchen ich nicht gern verliehren wollte, und daher als Sauerkleesalz zu nutzen suchte. In dieser Absicht tröpfelte ich die Auflösung des reinen Pflanzenlaugensalzes zu jener Sauerkleesalzsäure, es entstand bey jedem Tropfen ein weisser Niederschlag, welchen ich sammlete, auflöste und wieder kristallisiren ließ. Ich erhielt auf diese Weise sehr schöne Sauerkleesalzkristallen. Grade zu der Zeit, es war im Sommer 83, sollte ich eine Reihe von Versuchen, zu denen

denen ich eine Anzahl gegenwirkender Mittel bedurfte, unter dem Auge von Kennern anstellen. Bey diesen Versuchen, muste der Gehalt an Eisen, der Kalkerde und Bittersalzerde, des zu untersuchenden Körpers, genau bestimmt werden. Ich glaubte dieses letztere durch das Alcali vegetabile saccharatum zu bewirken und mußte dieses bereiten, da ich es nicht besaß. Der Zufall wollte es, daß ich grade damals eine Auflösung der Zuckersäure, welche aus der Weinsteinsäure bereitet war, stehen hatte, ich wollte diese dazu verwenden, und tröpfelte Pflanzenlaugensalz-Auflösung in dieselbe; bey jedem Tropfen entstand ein weisser Niederschlag. Diese Erscheinung war mir auffallend; ich sammlete den Niederschlag, wie ich genug davon hatte, löste ihn von neuem auf und ließ das entstandene Salz kristallisiren. Dieses Salz hatte die Figur, den Geschmack und die Eigenschaften des Sauerkleesalzes. Hätte man mir damals erlaubt, die Erzählung jener Versuche bekannt zu machen, so würde ich auch dieser Erscheinung gedacht haben.

§. 46.

Jezt, bey der Untersuchung der Zuckersäure, ward mir diese Erscheinung wichtiger; ich glaubte in ihr zugleich eine Wiederlegung der Bergmannschen Meinung von dem Unterschiede der Zuckersäure und der Sauerkleesalzsäure und der Wieglebschen Hypothese, von den Bestandtheilen der Zuckersäure, zu finden. Ich bereitete mir also den gedachten Niederschlag, aus einer gesättigten Auflösung der Zuckersäure und des

Pflanzenlaugensalzes, aufs neue r), löste ihn wieder auf und ließ ihn kristallisiren. Hier erhielt ich sehr schöne, dem Sauerkleesalze völlig ähnliche Kristallen s). Und fand auf diese Weise, daß der ganze Unterschied, der zwischen dem Alcali vegetabile saccharato Bergmanni und dem Alcali Acetosellato herrscht, so wie uns die Natur dieses leztere giebt, nur darin liegt, daß man, um jenes zu erhalten, das Pflanzenlaugensalz mit Zuckersäure sättigen, bey diesem aber, das Pflanzenlaugensalz zur Zuckersäure tröpfeln müsse, um dem Laugensalze Gelegenheit zu geben daß es sich, im Uebermaße mit der Zuckersäure verbinden könne. Es versteht sich von selbst, daß ich die, von Herrn Scheele erfundene Weise (§. 44.) angewandt und Säure und Laugensalz wieder von einander geschieden habe. Allein ich fürchte dieser Versuch, sey für die Uebereinstimmung beyder Säuren, nicht beweisend genung und glaube, er möchte dem Zweifeler nicht alle Gelegenheit zu Einwürffen rauben.

§. 47.

r) Im Dezember 84 sandte ich eine Probe dieses Niederschlages, nebst meiner Meinung davon an den Herrn Bergrath Crell, und gestehe der Wahrheit zur Steuer, daß ich, wenige Tage nachher, ein Schreiben von Ihm erhielt, in welchem Er mir Herr Scheelens Entdekkung umständlich meldete.

s) Ich verglich dieses Salz nicht mit käuflichen Sauerkleesalze, sondern mit einem solchen, welches ich im Sommer 84 selbst bereitet hatte.

§. 47.

Der Herr von Päcken t), setzt den vornehmsten Unterschied, der zwischen dem wesentlichen Sauer des Weinsteins, und dem Sauer des Sauerkleesalzes statt findet, darin, daß dieses, den Kalken des Silbers und Quecksilbers, wenn es mit ihnen verbunden wird, knallende Eigenschaften ertheilt, jenes aber nicht. Ich hoffte, daß nichts überzeugenders, für die Uebereinstimmung, meines vermeinten künstlichen Sauerkleesalzes, mit dem natürlichen, gefunden werden könne, als wenn es, denen gedachten Kalken, diese Eigenschaft ertheilte. Versuche konnten hier einzig entscheiden.

§. 48.

Nach der Meinung des Herrn von Päcken, muß man, zur Verfertigung des Knallquecksilbers und des Knallsilbers, ein, entweder mit Laugensalze mittelsalzig gemachtes, oder durch die Kalkerde vom Uebermaße an Säure gereinigtes Sauerkleesalz nehmen. Jenes, ist nach meinen Erfahrungen nicht nöthig, und dieses, oft so gar schädlich. Denn nach Herrn Bergmanns Erfahrungen, wird das Pflanzenlaugensalz, es sey nun mit der Zucker= oder Sauerkleesalzsäure verbunden, durch die Kalkerde abgeschieden u).

 Und

t) S. Päcken, in Pfingstens Magazin für Pharmazie, Botanik und Materia Medica. 1. Band. S. 67.

u) A. a. O. Vol. III. pag. 366, 367.

Und wie leicht ist es möglich, daß eine kleine Portion Kreide, welche man über die, zur Sättigung nöthige Menge, zusezt, Verlust an Säure, und Entwicklung des Laugensalzes hervorbringen und dadurch Anlaß zu trügenden Erfolgen geben kann. Nach eben dieses großen Forschers Erfahrungen, ist nun ferner, die Zuckersäure dem Silberkalke näher verwandt als dieses die Salpetersäure ist v), und so bedarf es keiner Wegnahme des sauren Uebermaßes, so wenig im natürlichen, als im künstlichen Sauerkleesalze. Freylich stellt Herr Bergmann in seinen Verwandschaftstafeln die Sauerkleesalzsäure w), tief herab, und zwar unter die Weinsteinsäure. Allein er kannte ihre so genaue Uebereinstimmung mit der Zuckersäure noch nicht, und dann so sagt er selbst, daß die durch Destillation bereitete Sauerkleesalzsäure, den Silberkalk von der Salpetersäure scheide x). Warum soll dieses eine solche, die nicht destillirt ist, nicht auch thun? Ueberhaupt glaube ich, daß, hätte man Scheelens Entdekkung früher genüzt, und die Sauerkleesalzsäure auf die von ihm angegebene Weise geschieden, und hätte diese mit den künstlichen verglichen, so würde man früher eingesehen haben, daß die Natur selbst für Herr Bergmann rede, und daß die Zuckersäure kein eigentliches Product der Kunst, kein vom Künstler

v) A. a. O. Vol. III. Tab. II. Colum. 12.

w) A. a. O. Vol. III. Tab. II. Colum. 13.

x) A. a. O. Vol. III. S. 372.

ler gebildetes, sondern ein Product der Natur sey, das der Künstler nicht bereitet, sondern nur entwickelt.

§. 49.

Zur Entscheidung der Frage: ertheilt das künstliche Sauerkleesalz, den Kalken des Quecksilbers und Silbers so gut wie das natürliche, knallende Eigenschaften? stellte ich folgende Versuche an. Ich löste ein Quentchen von meinem selbst bereiteten, natürlichen, Sauerkleesalze in Wasser auf, theilte diese Auflösung in zwey gleiche Theile, und tröpfelte in die eine Auflösung, salpetersaures Silber und in die andere salpetersaures Quecksilber. Wie keine Niederschläge weiter entstanden, so wurden die Flüssigkeiten filtrirt, die Niederschläge ausgesüßt und nun getrocknet. Der Quecksilberniederschlag war weiß und knallte; der Silberniederschlag aber schwärzlich und verpuffte gewissermaßen. Dasselbe Verfahren diente mir auch bey meinem künstlichen, aus der Zuckersäure und dem Pflanzenlaugensalze bereiteten, Sauerkleesalze. Der Quecksilberkalk war auch hier weiß und knallte, der Silberkalk aber schwärzlich und verpuffte. Bedarf es eines evidenteren Beweises für die Uebereinstimmung der natürlichen Sauerkleesalz- oder Zuckersäure, mit der durch chemische Scheidung bereiteten Zuckersäure? ich zweifele!

§. 50.

Ich hätte hier aufhören, und mich mit dem Erfolge meiner Arbeiten befriedigen können. Allein,

 wenn

wenn sezte ein glücklich abgelauffener Versuch, wohl den forschenden Grenzen? Jeder neue Schritt welchen wir thun, macht uns wenn er nur Aufklärung gewährt, nach dem folgenden lüstern. Jeder neue Versuch, er lauffe nun für oder wieder unsere Meinung ab, giebt zu einem neuen Veranlassung. So ging es auch mir, da ich darüber nachdachte, woher es gekommen seyn könne, daß ich, aus einer so ansehnlichen Menge von dem Rückstande des versüßten Salpetergeistes, nur eine so sehr kleine Menge Zuckersäure erhalten hatte, obgleich dieser Rückstand (§. 21.) so viele Wirkung auf die absorbirenden Erden zeigte. Da ich zugleich überlegte, wie abweichend die Mengen dieser Säure sind, welche verschiedene Chemisten und ich selbst, aus dem Weingeiste erhalten hatten, so konnte ich nicht anderst als auf den Verdacht kommen, daß die Zuckersäure wohl nicht, als Zuckersäure im Weingeist seyn könne. Ich habe zwar sonst y) und auch noch vor kurzem z), behauptet, der Weingeist bestehe aus Wasser, brennbarem Wesen und Zuckersäure. Allein, ich bin jezt von dieser Meinung zurückgekommen, und kann sie nicht mehr gelten lassen. Denn, ob es schon sehr wahrscheinlich ist, daß der Weingeist nicht immer gleiche Menge von Säure enthält, ob es schon sehr glaublich ist, daß die fernere Zerlegung der Zuckersäure in Essig und Brennbares, den Verlust an Zuckersäure bewirken

y) Annalen. 1. Band. S. 340.

z) Baldingers medizinisches Journal. 1. Band. 3. Stück. S. 24. Anmerk. *).

wirken konnte, welchen ich und andere bemerkten, so ist es doch auf der andern Seite eben so gewiß, daß jene Wirkungen, welche Rückstand auf die absorbirenden Erden zeigte, von irgend einer schon geschiedenen Säure herrühren mußten. Welche war es aber unter der zahlreichen Menge der Pflanzensäuren? Keine andere, als die wesentliche Weinsteinsäure. Der Wein entsteht durch die Gährung aus Pflanzensäften, die Weinstein a) Wasser und brennbares Wesen enthalten. Er enthält dieselben Bestandtheile auch nach geendigter Gährung, ja selbst wenn er ein sehr hohes Alter erreicht und sich veredelt hat. Er ist also wahrscheinlich als eine versüßte, durch brennbares Wesen eingehüllte, Weinsteinsäure anzusehen. Der Weingeist wird durch simple Destillation von Trauben, Obst, oder Kornerwein geschieden; sollte er nicht noch eben diese Bestandtheile enthalten? sollte er nicht auch eine versüßte Weinsteinsäure seyn. Das waren meine Gedanken; mir ging ein Licht auf; ich sahe den Weingeist für eine versüßte in brennbares Wesen gehüllte Weinsteinsäure an; sahe ein, warum die wesentliche Weinsteinsäure so gar nicht, mit dem Weingeiste, in Verbindung gehen will; und lernte daraus, daß die versüßten Geister, die Naphten, die Oele, nichts weiter als, in brennbares Wesen gehüllte Säuren, oder Salze seyn konnten.

§. 51.

a) Macquers Wörterbuch, Th. 5. S. 647. 654.

§. 51.

Bis jezt war meine Meinung von der Weinsteinsäure, als einen wesentlichen Bestandtheil des Weingeistes, nur noch Vermuthung; ich wünschte meiner Sache gewiß zu seyn, und verfiel daher auf folgende Versuche. Ich vermischte vier Unzen rauchende Salpetersäure mit acht und vierzig Unzen Franzbranntweingeist, welcher dreymal cohobirt war, und zog bey gelindem Feuer 44 Unzen des besten versüßten Salpetergeistes über. Dem Rückstande sezte ich noch eine Unze rauchender Säure und 24 Unzen Weingeist zu, und ließ auch von diesem Flüssigen 20 Unzen versüßte Säure abziehen. Jezt war der Rückstand gelblich und wog 12 Unzen, da er aber noch nach versüßter Salpetersäure roch, so ward er einer neuen Destillation eingesezt, und gab vier Unzen eines sehr wenig versüßten Salpetergeistes. Dieser Geist zeigte bey genaurer Untersuchung keine Spur von Essig.

§. 52.

Der Rückstand von jener Destillation war gelb von Farbe und wog nur noch sieben Unzen und sechs Drachmas. Er trübte a) das Kalkwasser; schied b) die Kalkerde aus ihren Auflösungen in Säuren; sonderte c) die Schwererde aus ihren Auflösungen und veränderte d) den tartarisirten Weinstein in Weinsteinrahm. Diese Erscheinungen beweisen nun freylich noch nicht, daß der Rückstand Weinsteinsäure enthielt. Ich schüttete ihn in ein reines Zuckerglas, und legte

ein

ein Stück Kreide hinein, deren Gewicht mir bekannt war. Diese Kreide wurde fertig und mit Brausen aufgelöst, ich stellte das Gefäß auf den Stubenofen um die Auflösung zu beschleunigen. Die Flüssigkeit, welche vorher ganz weiß war, wurde jetzo braun. Es lag viel weißes Pulver am Boden des Glases. Ich nahm die Kreide heraus, ließ sie waschen und trocknen und fand, daß sie 2 Quentchen und zehn Gran am Gewicht verlohren hatte. Den weißen Niederschlag sammlete ich in einem Filtro, wusch ihn mit destillirtem Wasser und trocknete ihn, er wog 40 Gran. Er war weiß, knirschte wie Sand unter den Zähnen und verwandelte sich auf der glühenden Kohle, in einen schwarzen, schwammigten Körper, welcher sich durch ferneres Zublasen weiß brannte.

§. 53.

Sechs und dreyßig Gran jenes weißen Pulvers, schüttete ich in ein reines Gläsgen, und goß 20 Gran reine Vitriolsäure und 2 Unzen destillirtes Wasser hinzu. Es entstand im Augenblick des Zumischens Selenit; ich stellte das Glas in eine gelinde Wärme und rührte die Flüssigkeit öfters um. Nach geendigter Digestion sammlete ich den Selenit, er wog, nachdem er gewaschen und getrocknet war, $23\frac{3}{4}$ Gran. Die von dem Selenite abgesonderte Flüssigkeit, vermischt mit dem Absüssewasser desselben ließ ich verdunsten. Es schied sich noch mehr Selenit aus, welchen ich nachgrade sammlete und 15 Gran schwer fand.

§. 54.

Die Flüssigkeit, welche nun vom Selenit ganz frey war, lieferte mir, bey ferneren Abrauchen, 13 Grane eines schönen weissen, in länglichten zugespitzten a) oder vielmehr nadel- und pyramidenförmigen Kristallen b) angeschossenen Salzes. An der Luft waren diese Kristallen unveränderlich c); sie wurden jedoch in sehr warmer Luft etwas undurchsichtig; diese Kristallen hatten einen überaus sauren Geschmack. Auf der glühenden Kohle brannten sie sich schwarz, bleheten sich auf, rauchten, brannten und wurden zu einer schwammigten Kohle, welche sich bey ferneren Zublasen weiß brannte d). Sie schieden die Kalkerde nicht aus dem gemeinen, sehr kalkreichem Wasser; wohl aber aus Kalkwasser, und ihrer Auflösung in Essigsäure e). Sie wirkten nicht auf die Auflösung des reinsten Bleyzuckers f) nicht auf die Auflösung des Quecksilbers in der Salpetersäure g); nicht auf die Auflösung des Silbers in der Salpetersäure h). Und gaben, wenn ich die Auflösung des reinsten Pflanzen-

laugen-

a) Päcken a. a. O. S. 53.

b) Corvinus Analecta de Tartaro. §. 16.

c) Päcken a. a. O.

d) Bergmann. de Attract. electiv. §. 23. De tubo ferruminat. §. 10.

e) Päcken a. a. O. S. 62.

f) Hermbstädt. N. Entdekk. Th. 9. S. 28.

g) Päcken a. a. O. S. 65. Hermbstädt a. a. O. S. 25.

h) Päcken a. a. O. S. 65. Hermbstädt a. a. O. S. 25.

laugensalzes in ihre Auflösung tröpfelte, wieder hergestellten Weinsteinrahm i). Die von den Kristallen abgegossene Flüssigkeit, wollte nicht ferner anschiessen, ich suchte sie dahero bis zur Trockne abzurauchen. Sie verbrannte bey der gelinden Wärme meines Stubenofens zu einer schwarzen, schwammigen Kohle. Ich legte diese Kohle auf glühende Kohlen, sie stieß eine Dampfwolcke und mit dieser, den vermischten Geruch des verbrannten Zuckers und der Schwefelsäure aus *).

§. 55.

Nach allen damit angestellten, und so eben erzählten Versuchen scheint jener salzige, und aus dem Weingeiste geschiedene Körper, die wesentliche Säure des Weinsteins zu seyn. Denn für Zuckersäure kann ich sie nicht halten. Sie hatte beynahe keine der Eigenschaften, welche diese Säure sonst zu haben pflegt. Und unter denen die vornehmste jene große Neigung der Zuckersäure zur Kalkerde ist, vermöge der sie diese Erde allen andern Säuren raubt k). Diese Eigenschaft besaß meine Säure nicht, im Gegentheil wurde sie durch die Vitriolsäure von der Kalkerde geschieden. Ob diese Versuche aber Evidenz genung für den auf sie

i) Ich habe etwas von diesen Kristallen, welche ich bey einem zweiten Versuche bereitete, dem Herrn B. R. Crell gesandt.

*) Der Herr von Päcken sagt, daß die Weinsteinsäure, beym Verbrennen wie verbrannter Zucker sieht. a. a. O.

k) Bergmann, a. a. O. Vol. III. S. 365. 393.

sie gebaueten Satz haben; der Weingeist sey eine natürliche versüßte Weinsteinsäure, das wage ich nicht zu entscheiden. Ich ersuche erfahrne Forscher ihn zu prüfen, zu vervollkommnen oder zu verwerffen.

§. 56.

Das Flüssige (§. 52.) welches ich von dem vermeinten Calce tartarisato abgegossen hatte, ließ ich ferner abrauchen; hierdurch erhielt ich eine schwarze glänzende brüchige Masse, zwey Quentchen und 40 Gran schwer, welche an der Luft sehr feucht ward und wie angebrannter Zucker roch *). Woher kam dieser Körper, wenn er nicht aus dem Weingeiste gekommen ist: und ist er dieses, so kann Herrn Wieglebs Hypothese von den Bestandtheilen des Weingeistes und der Entstehung der Zuckersäure, wohl nicht die allein wahre seyn. Ich schüttete diese Materie in eine kleine Retorte, sie lieferte mir bey einem allnachgrade vermehrten Feuer, zwey Skrupel branstigen Weinsteingeist, fünf Gran branstiges Oel und neun Drachma 36 Gran sehr schwammige Kohle. Diese Kohle zeigte, wie sie in einem Tiegel gebrannt wurde, jene Erscheinung die man immer bemerkt, wenn man ein wenig Salpetersäure mit vielem und glühenden Brennbaren in

*) Diese Materie, hatte im Geruch und Geschmack sehr viel ähnliches mit derjenigen, welche man zu erhalten pflegt, wenn man 1 Theil Zucker oder wesentliche Weinsteinsäure, mit 3 Theilen schwacher Salpetersäure kocht und alles zur Trockne abraucht.

in Berührung bringt. Sie brannte nehmlich wie Pyrophorus und zwar mit einigen Geräusch, dabey erhoben sich aus ihr hin und wieder kleine Hügel. Der Rückstand von dieser Kohle war grau, er wog 44 Gran und löste sich fertig in der Salpetersäure mit einigen Aufbrausen auf. Nachdem ich die Auflösung dieser Erde mit der Auflösung des vitriolisirten Weinsteins versetzt hatte, so entstand Selenit und Salpeter. Jener wog 65 Gran und zeigte also durch sein Gewicht, daß die gedachte Erde nichts weiter wie Kalkerde war.

§. 57.

Betrachten wir die im 51 bis 56 §. erzählten Versuche und ihre Resultate mit prüfenden Auge, so wird man in ihnen, wenn ich anderst nicht sehr irre, die Beweise für folgende Sätze finden: 1) Der Weingeist sey würklich ein weit zusammengesezterer Körper als man sonst geglaubt hat; 2) denn er bestehe aus Wasser, Weinsteinsäure und brennbarem Wesen; 3) er sey also eine natürliche versüßte Weinsteinsäure l); und 4) als versüßte Weinsteinsäure betrachtet, enthalte

l) Dieses leztere nehmlich in den Verstande genommen, wie man annimmt daß alle süße Körper Säuern sind welche das brennbare Wesen einhüllt. Macquer a. a. O. 5. Th. S. 783. Einen Beweiß für diese Meinung hat Herr Hermbstädt N. Entdekk. Th. 9. S. 22. aufgestellt.

te er auch ein Oel, und zwar das der Weinsteinsäure, eigene und zu ihrer Grundmischung gehörende, Oel. Woraus denn 5) folgt, daß Herr Wiegleb nicht unrecht hat, wenn er das Oel, mit unter die Bestandtheile des Weingeistes zählt. Wenn es nehmlich erlaubt ist, den einen Bestandtheil des Grundprinzipiums eines zusammengesezten Körpers, für einen nahen Bestandtheil des zusammengesezten Körpers selbst, zu halten. Endlich, so folgt 6) daraus, daß die Zuckersäure, so wenig als die Essigsäure unter die nahen Bestandtheile des Weingeistes gehören, sondern daß sie als entfernte aus der Weinsteinsäure des Weingeistes, durch Entbrennbarung derselben, geschiedene Säuren anzusehen sind. Eine Meinung die Herr Hermbstädt, von der Zucker- und Essigsäure, vor mir schon vertheidiget hat m). Nur irret er darinn, daß er glaubt, die Essigsäure sey reicher am Oel als die Weinsteinsäure, sie ist im Gegentheile wie Herr Bergmann n) zeigt, weit ärmer daran.

§. 58.

Jene Versuche und die daraus hergeleiteten Folgerungen, erzeugten neue Ideen bey mir und diese neue Versuche. Ich wünschte zu wissen, ob man die Wein-

m) Siehe Neue Entdekkungen. Th. 7. S. 76. 77. Th. 9. S. 8—19.

n) Bergmanni Opuscula Vol. III. S.

Weinsteinsäure nicht ohne vorhergehende Gährung in Essig verändern, oder vielmehr diesen aus ihr scheiden könne. Denn daß die Weinsteinsäure so wohl wie die Zuckersäure, durch eine unmerkliche Gährung in Essig verändert werde, das hatte ich schon im Lauf jener Arbeiten erfahren. Ich hatte nehmlich ein Theil Weinsteinsäure mit acht Theilen Wasser und 8 Theilen Weingeist vermischt, einer sehr gelinden Digestion ausgesezt, und binnen drey Monaten sehr schönen Essig daraus erhalten. Eine ähnliche Erfahrung, stellte ich bey einem ähnlichen Verhältniß der Körper mit der Zuckersäure an, und auch hier erhielt ich sehr guten Essig. Das Gewicht des rückständigen Essigs war beynahe dem Gewichte der zur Arbeit genommenen Körper gleich. Und diese Erfahrung wiederlegte die Meinung des Herrn Wieglebs o), welcher behauptet, daß der Weingeist nichts weiter zur Entstehung des Essigs nütze, als daß er die Fäulniß des gährenden Körpers verhindert. Eine Meinung die Herr Weber schon wiederlegt, und doch auch, in seiner Erklärung geirret hat p). Der Weingeist geistreicher Weine trägt, so wie der Weingeist, welchen man andern zur Essiggährung bestimmten Körpern zusetzt, allerdings zur Entstehung des Essigs bey, indem er seine wesentliche Säure absetzt und so einen an Säure reichern Essig bilden hilfft.

o) Wieglebs Begriff von der Gährung. S. 119. 120.

p) Webers Abhandlung vom Salpeter. S. 333.

§. 59.

Diese Versuche dienten aber jezt nicht zu meinem Zweck; ich wünschte die Essigsäure grade zu, ohne alle Gährung aus der Weinsteinsäure zu scheiden. Ich verfiel auf folgenden Scheidungsweg. Man kennt ausser der Salpetersäure beynahe keine Körper, die größere Neigung zum brennbaren Wesen haben, als die dephlogistizirte Luft, die Arsenicksäure und der Braunstein. Keinen der erstgedachten drey Körper, konnte ich nutzen oder wollte sie nutzen, ich wählte also den Braunstein. Ferner ist bekannt, daß der Braunstein sich nicht gut in der Vitriolsäure auflöst wenn diese nicht phlogistizirt wird; ich wählte diese zur Scheidung des Essigs. — Zwey Quentchen Braunstein, zwey Quentchen wesentliche Weinsteinsäure wurden gepulvert mit einander gemischt und in eine kleine Retorte geschüttet. Nun goß ich eine halbe Unze Wasser und eine halbe Unze starke aber reine Vitriolsäure dazu. Der Braunstein wurde brausend und unter Entwicklung sehr vieler Luftsäure aufgelöst. Etwas Braunstein blieb indessen unaufgelöst, dieser war aber weiß geworden. Ich zog ein Loth Flüssiges ab, das zwar sehr sauer war, aber nicht wie Essig roch. Ich goß diese Flüssigkeit zurück, und setzte so lange Braunstein und Vitriolsäure zu, wie jener weiß ward und aufgelöst wurde. Um dieses zu bewirken gebrauchte ich noch 1 Loth Braunstein und 1 Loth Vitriolsäure. Der Braunstein behielt nunmehro seine schwarze Farbe. Ich zog von dieser Mischung anderthalb Unzen Essig-

säure

säure ab, goß auf den Rückstand von neuem eine Unze Wasser, und rectifizirte dieses. Es war zwar sauer, roch aber unangenehm süßlich. Der Rückstand welchen die Retorte enthielt, war schwärzlich; ich löste ihn auf, filtrirte die Auflösung und fand 36 Gran rohen Braunstein. Die abgedampfte Flüssigkeit gab mir wahren Braunsteinvitriol.

§. 60.

Der vermeinte Essig des vorigen Versuchs zeigte in den Versuchen mit gegenwirkenden Mitteln keine Spuren, von Weinstein= Zucker= Vitriol= oder Salzsäure. Ich sättigte ihn mit Laugensalze und hiebey schied sich etwas phlogistizirter Braunstein ab, welchen der Essig mit übergerissen haben muste. Beym Niederfallen war er weiß, nach dem Waschen und Trocknen aber gelb. Die gehörig gesättigte Flüssigkeit ließ ich abrauchen. Es blieb mir ein gelbliches Salz über, das sehr bald feucht wurde und 20 Gran wog. Dieses Salz schüttete ich in eine Retorte, goß ein Quentchen Wasser und 10 Gran Vitriolsäure hinzu und erhielt nun durch eine gelinde Destillation, ein Quentchen wahre Essigsäure. Zu meinem Leidwesen war diese Essigsäure aber nicht von Salzsäure frey und lehrte mir, da sie vor der Sättigung keine enthielt, daß meine für rein gehaltenen Laugensalze, mit Kochsalz vermischt seyn müßten.

§. 61.

Dieser Versuch wurde noch einmahl, und zwar bey größerem Verhältniß der Körper wiederhohlt, um Einwürffe zu wiederlegen, die mir sind gemacht worden. Eine Unze wesentliche Weinsteinsäure gemischt mit zwey Unzen und zwey Quentchen Braunstein und zwey Unzen Wasser dienten mir zu diesem Versuche. Drey Unzen konzentrirte Vitriolsäure, die man allnachgerade durch die Bauchröhre der Tubulatretorte hinzugoß, brachte Erhitzung und Aufbrausen hervor, und entwickelte ungeheuer viele Luftsäure und Essigdunst. Ich ließ die Gefäße einen Tag ruhig stehen, legte sie dann zur Destillation ein und zog eine halbe Unze wahrer Essigsäure ab. Dem Rückstande setzte ich noch 1 Loth Vitriolsäure und anderthalb Unzen Wasser zu. Er lieferte mir zwey und eine halbe Unze eines sauern aber süßlich riechenden Flüssigen. Auf den Rückstand, der zuvor immer schwärzlich jezt aber ganz weiß war, goß ich aufs neue eine halbe Unze Vitriolsäure und eine Unze Wasser. Das übergegangene Flüssige war auch hier sauer vom Geschmack, aber süßlich vom Geruch. Endlich so mischte ich zu dem Rückstande von dieser Destillation eine Unze Braunstein, eine halbe Unze Vitriolsäure und zwey Unzen Wasser. Nach geendigter Destillation enthielt der Kolben ein sauer schmeckendes, aber süßlich riechendes Destillat.

§. 62.

Der Rückstand in der Retorte war schwärzlich, er wurde aufgelößt und filtrirt. Hier fand sich sieben Drachmas und 40 Gran roher Braunstein. Die Flüssigkeit selbst schmeckte sehr sauer. Ich ließ diese mit samt dem Absüssewasser in eine kleine Retorte gießen und zur Destillation einlegen. Das Destillatum wurde so lange aufbewahrt als es noch sauer schmeckte. Es betrug in allem zehn Unzen. Jezt sättigte ich dieses Destillatum, das einen essigartigen, jedoch süßlichen Geruch hatte, mit mineralischen Laugensalze; während der Sättigung schlug sich sehr vieler phlogistizirter Braunstein nieder. Der Braunstein wurde in einem Fließpapiere von bekanntem Gewicht gesammlet, gewaschen und getrocknet. Er wog 40 Gran und verhielt sich durchaus wie so genannter phlogistizirter Braunstein q). Die salzige Flüssigkeit, welche den Braunstein enthalten hatte wurde abgeraucht, sie lieferte ein Salz in länglichten Kristallen, 2 Drachma zehn Gran schwer. Dieses war im Geschmack, der Gestalt seiner Kristallen und seinem übrigen Verhalten, einer Mischung aus Glaubers Wundersalze, und dem mineralisch alkalischen Essigsalze, vollkommen gleich. Das Salz wurde nebst seinem doppelten Gewicht an Wasser und der Hälfte seines Gewichts reiner aber starker Vitriolsäure vermischt, der Destillation überlassen und lieferte — Essigsäure, welche

q) Scheele von Feuer und Luft. S. 70. 72.

aber mit etwas Vitriol= und Salzsäure vermischt war.

§. 63.

Der Rückstand von der Destillation der Vitriolsauren Auflösung des Braunsteins, (§. 62.) hatte einen weissen Bodensatz abgesetzt, die über diesen stehende Auflösung war röthlich *). Ich goß sie ab, und auf den meisten Rückstand reines Wasser; dieser, löste sich ganz auf. Es scheint also, als enthielte der Ilfelder Braunstein keine Schwererde, die man doch sonst in allen Braunsteinarten entdeckt haben will r). Durchs Abrauchen disponirte ich die vitriolsaure Auflösung des Braunsteins zur Kristallisation, und erhielt wasserklare, spathartige Kristallen, von ungemein bittern Geschmack, die sich schwarz brannten, u. s. w. also wahrer, lauterer Braunsteinvitriol waren s).

§. 64.

Die Flüssigkeit, welche ich durch die Destillation jener Mischung, aus der wesentlichen Weinsteinsäure, der Vitriolsäure und den Braunstein erhalten hatte (§. 61), betrug am Gewicht fünf Unzen und drey Drachmas. Sie war penetrant sauer, roch aber nicht ganz

*) Macquer. Th. 3. S. 5.

r) Neue Entdekk. Th. 1. S. 123. 124. 133.

s) Bergmanni Opuscula Vol. II. S. 211. Macquer Th. 3. S. 5. Th. 4. S. 425.

ganz wie Essig sondern etwas süßlich, grade so wie jede Säure zu riechen pflegt, die man oft über Braunstein abgezogen hat. Ich prüfte sie mit gegenwirkenden Mitteln, und fand keine Vitriol= keine Salz= t) keine Weinstein= und keine Zuckersäure. Ich halte es für überflüssig aller dieser Versuche hier zu gedenken, man wird mirs zu glauben, daß ich aufrichtig zu Werk gegangen bin. Nach geschehener Prüfung ward die Säure mit mineralischen Laugensalze gesättigt. Die Flüssigkeit liefferte mir nach dem Abrauchen zwey Drachma und dreyßig Gran, ganz reine kristallisirbare Blättererde. Diese aber, nachdem sie in eine kleine Tubulatretorte geschüttet und mit drey Drachmas reinem Wasser, und einem Quentchen und funfzehn Gran reiner Vitriolsäure übergossen war, eine halbe Unze und 20 Gran der reinsten Essigsäure. Durch die strengste Untersuchung konnte ich in diesem Essig auch nicht ein Stäubgen einer fremden Säure finden.

§. 65.

Betrachten wir diese so eben beschriebenen Versuche (§. 59—65) und ihre Resultate ohne alle vorgefaßten Meinungen, so werden wir gestehen müssen, daß sie die Entstehung der Zucker- und Essigsäure aus der Weinsteinsäure ausser Zweifel setzen; und daß es sehr wahrscheinlich werde, daß die Essigsäure die Grund-

t) Hier zeigte sichs abermals, daß meine Laugensalze nicht rein von Salzsäure sind.

säure des Pflanzenreichs sey. Daß also Weinsteinsäure, Zuckersäure und Essigsäure ein und dieselben Säuren sind, welche, nach meiner Meinung, sich nur durch das mehr oder weniger an brennbaren Wesen, durch das mehr oder weniger an spezifischem Feuer, durch das mehr oder weniger an reiner Luft, Erde, oder Wasser von einander unterscheiden. Irre ich nicht, so spielen reine Luft und brennbares Wesen die ersten Stellen bey der Bildung dieser Körper. — So wahr wie mir nun jenes alles auch scheint, so bleibt mir doch noch immer sehr vieles unerklärlich; ich begreiffe unter anderm nicht, worauf der große Verlust an eigentlicher Säure beruht, den ich bey allen meinen Versuchen; bey der Zerlegung der Zuckersäure und der Weinsteinsäure fand; woher die viele Luftsäure entstand, die sich bey der Zerlegung des Weingeistes, der Zuckersäure, vorzüglich aber bey der Zerlegung der Weinsteinsäure entwickelte. Beynahe gerathe ich dahin den sonderbaren Satz zu behaupten: Die Säuren bestehen alle aus reiner Luft, spezifischem Feuer und brennbaren Wesen.

§. 66.

Es würde mir sehr leicht seyn, hier noch eine lange Reihe von Versuchen aufzustellen u): Allein, ich

u) So könnte ich zum Beweis erzählen; daß 1 Theil Weinsteinsäure $1\frac{1}{2}$ Theil Braunstein und 6 Theile Salpetersäure mir Essig und Salpeterluft lieferten; daß 3 Theile Zuckersäure 2 Theile Braunstein und 12 Theile Salpetersäure mir gleichfals Essig und Luft gegeben haben;

ich halte dieses für unnütz. Denn die Versuche welche ich noch erzählen könnte, werden doch nichts weiter beweisen, als was ich schon bewiesen zu haben glaube und welches in folgenden besteht: nehmlich; die Zuckersäure ist eine eigene, nicht durch den Künstler gebildete sondern nur abgeschiedene Säure; sie befindet sich wahrscheinlich in der Gestalt der Weinsteinsäure in den mehrsten Körpern; der Weingeist scheint eine versüßte Weinsteinsäure zu seyn; die Zuckersäure läßt sich ferner in Essig, Luft und brennbares Wesen zerlegen; die Zuckersäure findet sich auch von der Natur selbst zubereitet im Sauerkleesalze; die Weinsteinsäure läßt sich gleichfalls, vermöge eines einfachen Verfahrens und zwar ohne Gährung in Essig, Luft und brennbares Wesen zerlegen; allen Pflanzensäuren dient der Essig zur Grundlage, und dieser besteht wahrscheinlich aus Luft, brennbarem Wesen, spezifischem Feuer und Wasser.

§. 67.

Nur eines Versuchs will ich noch gedenken, weil er dazu dienen kann, eine irrige Meinung zu widerlegen die man beynahe allgemein von einem besondern äthe-

ben; daß Weingeist und Vitriolsäure von jedem 1 Theil, Braunstein ½ Theil mir Essig und Luftsäure lieferten; daß ich aus dem gemeinen Zucker, wenn ich ihn nach dem in 52—54. §. beschriebenen Verfahren behandelte, Spuren von Weinsteinsäure erhielt. Ich verspare dieses alles aber bis auf die Zukunft.

ätherischen Oele hat, das ein naher Bestandtheil des Weingeistes seyn soll. Diese Meinung gründet sich bekanntlich auf einen Versuch des Herrn Westendorfs v), welcher den Weingeist in Wasser und Oel zerlegt haben will. Herr Westendorf destillirte seinen Weingeist nur siebenmahl; ich habe den meinigen sieben und dreisigmahl destillirt und bey allen diesen Destillationen nur zwey Loth wäßrige, aber nicht saure Feuchtigkeit, drey Gran einer weissen fleckigten Substanz und nicht einen Tropfen Oel erhalten. Der Geist hatte keine seiner Eigenschaften, wohl aber ein fünftel an Gewicht und seinen angenehmen Geruch verlohren. Er roch und schmeckte sehr harzig. Ich habe eine sehr große Menge Weingeist verwand um dieses Oel oder die wesentliche Säure, auf irgend eine Art zu scheiden. Allein, ich fand von jenem nichts, und um diese zu erhalten, mußte ich immer zur Salpetersäure, oder zur Vitriolsäure und zum Braunstein meine Zuflucht nehmen.

v) De optima acetum vini concentrandi methodo. p. 14.

II. Che-

II.

Chemische Untersuchung

des

sächsischen rothen Arsenicks,

in Absicht auf seine Bestandtheile

und

seine künstliche Bereitung

im Kleinem.

Chemische Untersuchung
des
sächsischen rothen Arsenicks,
in Absicht auf seine Bestandtheile und seine künstliche Bereitung.

§. 1.

Erfahrne Chemisten werden sich wundern, daß ich, ein Neuling in ihrer Kunst es wagen kann, ihnen, eine chemische Untersuchung des rothen Arsenicks zur Prüfung vorzulegen. Sie, werden mich auf die Schriften unserer ersten Mineralogen und Chemisten, eines Schröders, Cronstedts, Lehmans, Wallerius, Bergmanns, Macquers, Cramers, Wieglebs, u. a. m. verweisen, und mir sagen, dort hätte ich die Bestandtheile dieses Products der Kunst finden, und die Art es zu bereiten lernen können. Diese Männer behaupteten alle, er bestehe aus Schwefel und Arsenick. Er werde aus einer Vermischung des Giftmehls und des Kieses durch Sublimation bereitet *), und enthalte vier bis 5 Theile Arsenick gegen einen Theil Schwefel **).

§. 2.

*) S. Lehmans Cadmiologie. Th. 1. S. 57.

**) Cramers Anfangsgründe der Metallurgie. 1. Band. S. 400. Macquers Wörterbuch. 1. B. S. 223. u. s. f. Neuer Schauplatz der Natur, 1, Band, S. 400.

§. 2.

Allein, ich weiß dieses; ich besitze die mehrsten Schriften jener berühmten Männer selbst, und bin mit ihnen nicht fremd: ich würde auch nie die Feder zu diesem Aufsatze angesezt, nie die Hand zu den darin zu erzählenden Versuchen angelegt haben, hätte nicht in unsern Tagen der Herr Senator Becker in ein Paar Abhandlungen *), die Behauptungen der gedachten Männer, vom rothen Arsenick, seiner Bereitungsart und seinen Bestandtheilen, für irrig und ihn für ein Gemisch aus Kupfer, Schwefel und unmerklich wenig Arsenick **); oder, für eine Art metallischen Spiesglasschwefel ***); oder, für ein Gemisch aus Schwefel, Operment, Spiesglas und Arsenick, erklärt ****). Wie wiedersprechend dieses sey, wie wenig sichs mit den Grundsätzen einer gereinigten Chemie verträgt, das darf ich wohl nicht erst beweisen. Und doch ist diese Untersuchung des Herrn Beckers in einem gewissen Journale als richtig aufgeführt worden.

§. 3.

*) Suplement zur Abhandlung von Salpeter. Dessau 1784. S. 93. Chemische Annalen. 1. Band.

**) A. a. O. S. 198.

***) A. a. O. S. 227. 228.

****) Daselbst. S. 246. Herr Becker wird den Lapis de Pyrmeson nicht kennen: Grade dieser war es, welchen er bereitete und für rothen Arsenick ansahe.

§. 3.

Diese Empfelung reitzte meine Aufmerksamkeit. Es war mir nicht glaublich, daß der sonst so genaue Bergmann, sollten auch alle von mir oben genannte Männer, irren, hier seine Genauigkeit verläugnet, und nur aufs gerate wohl einen Schröder und seinen Nachbeter ausgeschrieben hätte. Bergmann, so viel ich weiß, schrieb nichts nieder was er nicht mit eigenen Augen sahe, oder doch von sachkundigen Männern unter seiner Aufsicht bearbeiten ließ. Dazu kommt noch, daß ich bey einer genauen Vergleichung der Versuche des Herrn Beckers, fand, sie bewiesen nicht, was sie beweisen sollten. Herr Becker wird mir dieses aufrichtige Geständniß und meine Prädilection für die Aussprüche Bergmanns, welche überdem noch die Auctorität so vieler berühmter Männer vor sich haben, verzeihen. Er wird mir erlauben, daß ich erzähle was ich sahe, ohne auch nur an eine Wiederlegung, der, aus irgend einem seiner Versuche hergenommenen Schlüße zu gedenken. Sonst liesse sich vieles bey anzustellender Prüfung einwenden. Wie konnte Herr Becker zum B. aus der goldgelben Farbe des Schwefels, welchen er durch das Vitriolsauer, aus der Auflösung des rothen Arsenicks in alkalischer Lauge erhielt, folgern, der rothe Arsenick sey eine Art Spiesglasschwefel *), oder gar wohl nur ein bloßer

*) A. a. O. S. 228. 229.

bloßer Schwefel. Sollte er nicht eher auf die Vermuthung kommen, diese Farbe könne wohl vom veränderten Verhältniß des Schwefels zum Arsenick herrühren? daß dieser goldgelbe Schwefel etwas metallisches enthalten müsse, das, lehrte seine erhöhte Farbe. Allein daß dieses nun grade Spiesglastheile seyn müsten; das war ein Irthum, in welchem Herr Becker durch seine vorgefaste Meinung geleitet, fallen muste. Wahrscheinlich war es ihm auch unbekannt daß sich, außer dem Spiesglaskönig, auch andere Metalle, so innig mit dem Schwefel verbinden, daß sie in Verbindung mit ihm, aus ihren Auflösungen in Laugensalzen niedergeschlagen werden können *). Ueberhaupt ist der Vortrag des Herrn Beckers ein wenig dunkel, unbestimmt und hin und wieder sich selbst wiedersprechend. Doch wozu dient der Tadel! Versuche werden entscheiden, an welcher Seite Wahrheit sey, ob an der Seite Schröders, Gellerts, und ihrer Nachschreiber, oder an der Seite des Herrn Beckers?

§. 4.

Herr Macquer sagt uns der rothe Arsenick bestehe aus vier Theilen Arsenick und aus einem Theile Schwefel **); und Herr Bergmann lehrt uns, wie wir dieses auf dem nassen Wege erforschen können ***). Ich bin dieser Anleitung des verewigten Mannes, bey folgenden Versuchen gefolgt.

1ster

*) Leonhardi in Macquer. Th. 3. S. 150.

**) Macquers Wörterbuch. Th. 1. S. 223. Th. 3. S. 235.

***) Bergmanni Opuscula. Vol. II. S. 302. 442.

1ster Versuch.

Hundert Gran rothen sächsischen Arsenick, der nach den Zerreiben etwas ins Hellrothe fiel, übergoß ich mit einem Lothe Königswasser, das ich aus drey Theilen ganz reiner Salzsäure und einem Theile eben so reiner Salpetersäure gemischt hatte. Ich stellte das Glas, in welchem diese Mischung war, die ich zum Ueberfluß, um die Wirkung der Salpetersäure auf den Schwefel zu mäßigen, noch mit einem Lothe Wasser vermischte, in eine gelinde Digestion; im Anfang hatten die Säuren keine Wirkung auf den Arsenick, so wie das Wasser aber verdunstete, griffen sie ihn unter Aufbrausen und mit Entwicklung von Salpeterluft an. Das Königswasser färbte sich gelb, der Arsenick aber gelblich. Ich goß das Flüssige vorsichtig ab, setzte dem Rückstande von neuem ein Loth Königswasser zu, welches ich mit eben so vielem gemeinen Wasser verdünnt hatte, und gab eine Hitze die nahe an die kochende gränzte. Der rückständige Schwefel war noch nicht grau geworden; da dieses nun eine Erscheinung ist, die Herr Bergmann *) als einen Beweis der gänzlichen Zerlegung arsenikalisch-schwefelichter Körper ansiehet, so sahe ich mich genöthigt noch zwey Drachma Königswasser zuzusetzen und alles aufs neue einer mäßigen Digestion zu unterwerffen. Jezt hatte der Schwefel die gewünschte Farbe; ich filtrirte das sämmtliche Flüssige durch ein Filtrirpapier

 von

*) Opuscula Vol. II. S. 302.

von bekanntem Gewicht und fand nach dem Waschen und Trocknen des Rückstandes 20 Gran Schwefel. Er war graugelb von Farbe, verbrannte ohne knoblauchartigen Geruch auf der glühenden Kohle, und löste sich sehr fertig in kaustischer Lauge auf.

2ter Versuch.

Die von dem Schwefel geschiedene Flüssigkeit war zu reich an Säure, denn das blosse Wasser sonderte, wie doch Herr Bergmann am a. O. will, keinen Arsenick aus derselben ab; ich ließ sie daher, nachdem sie mit dem Absüssewasser des Schwefels vermischt war, abrauchen, um die überflüssige Säure zu verjagen. Nun löste ich den etwas gelblichen Rückstand im Wasser auf, diese Auflösung gab, sobald sie reichlicher mit Wasser vermischt ward, einen weissen Niederschlag. Dieser Niederschlag wog, nachdem er gesammlet und getrocknet war, Achtzig Gran und verflog auf der Kohle unter den bekannten arsenikalischen Geruche.

§. 5.

Aus den so eben erzählten Versuchen erhellet, daß der rothe sächsische Arsenick aus 0, 2 Schwefel und aus 0, 8 Arsenick bestehe, oder, daß das Verhältniß des Arsenicks zu dem des Schwefels in diesem Kunstproducte sey, wie 4: 1. und daß die Aussprüche der vorhingenannten Chemisten auf festerm Grunde gebauet seyn, wie die, des Herrn Beckers. Es ist

indessen

indessen ganz wohl möglich, daß es noch andere Zusammensetzungen des Schwefels mit Arsenick giebt *), die dennoch roth sind, obgleich die gedachten Körper sich nicht in den hier angegebenen Verhältnisse in ihnen befinden. Bekanntlich wird in Sachsen der rothe Arsenick, aus grauen Arsenick oder sogenannten Giftmehle und Schwefelkies bereitet, und da ist es wohl nicht zu erwarten, daß die Hüttenleute, die ihn verfertigen, grade diejenige Genauigkeit anwenden könnten, die erfordert wird, wenn ein Product der Kunst genau einmahl so wie das andere mahl ausfallen soll.

§. 6.

Herr Becker behauptet an mehreren Stellen seiner Schrift, der rothe Arsenick enthalte auch Kupfer, oder Spiesglasschwefel, oder einen andern metallischen Schwefel. Freylich hat nun die alte Meinung von den ganz eigenen Schwefelarten der Metalle, in unsern Tagen, kein Gewicht mehr: sie ist verjährt. Was Herr Becker also einen metallischen Schwefel nennt, das könnte wohl ein Metall, als Kupfer, Eisen oder Spiesglaskönig seyn. Ob etwas wahres an dieser Meinung sey, das wird folgender Versuch zeigen.

3ter Versuch.

Ich löste von neuem hundert Grane rothen Arsenick, der aber etwas dunkler von Farbe war als der

 vorige,

*) Cramers Metallurgie. Band 1. S. 105.

vorige, in Königswasser auf. Er lieferte mir unter den beschriebenen Handgriffen 20½ Gran Schwefel. In die abgesonderte Auflösung des Arsenicks tröpfelte ich, vollkommen ätzendes, flüchtiges Laugensalz. Der erste Tropfen, brachte einen rothen Niederschlag zu wege, der nach und nach, so wie ich mehr Laugensalz zusetzte, ins weisse überging. Ich sammlete diesen Niederschlag in einem gewogenen Filtrirpapiere; gewaschen und getrocknet wog er 1½ Gran. Er war roth von Farbe grade wie ein aus Säuren geschiedener Eisenkalk.

4ter Versuch.

Dieser Kalk löste sich fertig in wasserklarer Salzsäure auf und färbte sie gelb. Ich vermischte diese Auflösung mit der reinsten Blutlauge, diese schied ein sehr schönes Blau ab. Getrocknet wog es 2 Gran und nachdem es gelinde gebrannt war, nur noch einen Gran und ließ sich fertig vom Magnet anziehen.

5ter Versuch.

Die Auflösung des Arsenicks im Königswasser, aus welcher ich das Eisen durch flüchtiges kaustisches Laugensalz geschieden hatte, goß ich in eine kleine Retorte, legte sie in ein Sandbad und fügte dieser eine passende Vorlage an. Nachdem nun durch gelindes Feuer alles Flüssige abgezogen war, so glühte ich den Rückstand. In der Vorlage fand ich Königswasser, im Halse der Retorte Salmiack, der etwas Arsenick ent=

enthielt, und am Boden der Retorte eine weisse, zerfliessende Masse, welche zum Theil Arsenick zum Theil aber Scheelens Arsenicksäure war.

§. 7.

Die im vorigen §. erzählten Versuche beweisen, daß der, zur Untersuchung angewandte, rothe Arsenick, nichts von andern Metallen oder metallischen Schwefeln, wie sie Herr Becker nennt, sondern nur ein wenig Eisen enthält, welches grade ein hundert Theil des Ganzen ausmacht. Von Kupfer und Spiesglaskönig zeigte sich keine Spur. Jenes konnte freylich darinn seyn, da die Sachsen Schwefelkies zur Verfertigung des rothen Arsenicks anwenden, der so gut Kupfer als Eisen zu enthalten pflegt. Und dann so kenne ich auch die Bemerkung eines Cadet, die mir hier zum Vorwurf gereichen könnte, nach welcher der Arsenick das Kupfer so sehr verbirgt, daß es durch das flüchtige Laugensalz nicht entdeckt werden kann. Gesetzt auch dieser Fall habe bey meinem Versuche statt gefunden, wie er es denn allerdings beym Daseyn des Kupfers thun mußte, so hätte ich doch das Kupfer, oder den Spiesglaskönig im Niederschlage, wenigstens in dem durch die Blütlauge bereiteten, finden müssen. Allein, ich erhielt hier nichts, als Eisen. — Nun muß ich noch einem andern Einwurf begegnen, der mir gemacht werden möchte: Man könnte nehmlich an dem Daseyn des Eisens im rothen Arsenick zweifeln, und könnte jenen blauen Niederschlag für Arsenick halten. Man könnte mir als Beweis für

diese Meinung die Behauptung des Ritters Landriani vorhalten, der da sagt: „daß selbst der Arsenick, mit „blauer Farbe, durch die Blutlauge von Sauren ge„schieden werde *).“ Ich kann diesem Zweifel mit nichts als einigen Gründen begegnen und überlasse es dem Urtheile des Kenners, ob er meinen Niederschlag für Eisen oder Arsenick halten will. Erstlich, so behauptet Herr Bergmann **) daß der, in Vitriol- und Salpetersäure aufgelöste Arsenick, durch das phlogistizirte Laugensalz gar nicht niedergeschlagen werde. Zweitens, daß dieses aber geschehe wenn der Arsenick in Salzsäure aufgelöst ist, und daß der Niederschlag alsdenn weiß von Farbe sey. Drittens, daß der Arsenickkönig aber, er sey nun aufgelöst worin er wolle, eine gewisse Menge Berlinerblau geben könne ***). Viertens, daß das aus dem Arsenickkönig durch die Blutlauge geschiedene Berlinerblau ganz rein, von dem mit niedergefallenen Arsenick, bewirkt werden könne, wenn man den Niederschlag sehr oft mit Wasser wäscht; denn, der arsenikalische Niederschlag, welchen das phlogistizirte Laugensalz hervorbringt, sey im Wasser auflöslich ****). Ferner, so hat Fünftens, der Herr Graf von Sickingen nur wenig, aber sehr schönes, Berlinerblau aus einer nicht kleinen Menge

Arsenick

*) Landriani Chemische Abhandlung über das Berlinerblau. 1784. S. 37.

**) Bergmanni Opuscula Vol. II. S. 295.

***) A. a. O. S. 284.

****) Bergmanni Opuscula Vol. II. S. 388.

Arsenick erhalten *). Sechstens, muß man auch den Rückhalt an Eisen, den beynahe jede Blutlauge enthält, nicht zu berechnen vergessen, denn um diesen Rückhalt nicht mit in Rechnung zu bringen, wählte ich zur ersten Scheidung des Eisens, kaustisches flüchtiges Laugensalz. Und endlich, Siebtens, so war mein, aus den rothen Arsenick erhaltenes Eisen, dem Magnet gehorsam. Eine Erscheinung, die selbst bey den Herrn Ritter Landriani sehr vieles Gewicht hat **).

§. 8.

Nach den im 6ten §. angeführten Versuchen und nach demjenigen, was im 7ten §. darüber gesagt worden, enthielt der rothe Arsenick nichts weiter, als Arsenick, Schwefel und Eisen. Ich wünschte aber, mich von dem Nichtdaseyn anderer Metalle auf das genaueste zu überzeugen, und eben daher schlug ich einen andern Weg ein. Den Regeln der Verwandschaft zu folge, muste der Schwefel durch Laugensalze von dem Arsenick auf trocknen Wege geschieden werden können, der Arsenick, schwefelrein aufsteigen, jener aber mit dem Laugensalze zur Schwefelleber verbunden werden. Meine Hofnung war vergebens: ich vermischte 100, 200, 300 Theile Pflanzenlaugensalz mit 100 Theilen rothen Arsenick, den ich gepülvert hatte, und sezte diese Mischungen, in verschlossenen Gefäßen, dem Sublimirfeuer aus. Der rothe

*) Versuch über die Platina. Manheim.

**) Landriani a. a. O. S. 37.

Arsenick stieg bey allen diesen Versuchen ungeändert auf, und das Laugensalz war ohne alle Farbe und ohne Veränderung seines Gewichts zurückgeblieben. — Diese Versuche beweisen wenigstens, daß der Arsenick in Verbindung mit dem Schwefel noch immer viel zu flüchtig ist, als daß er sich durch Laugensalz vom Schwefel trennen ließe. Ferner so beweisen sie, daß Herr Becker irret, wenn er behauptet, der Arsenick könne keinen Schwefel annehmen *). Denn hier konnte das Laugensalz, das sonst so viele Verwandschaft gegen den Schwefel hat, nicht einmahl einige Scheidung des Schwefels vom Arsenick bewirken.

§. 9.

Nach ähnlichen Verwandschaftsgesetzen hat das Eisen einen höheren Grad der Verwandschaft, als der Arsenick zum Schwefel, und ich hoffte eine Scheidung des Arsenicks von dem Schwefel durch Eisen zu bewirken. Ich machte eine Anwendung dieses Gesetzes und der darauf gegründeten Vermuthung, bey folgenden Versuchen.

6ter Versuch.

Ich vermischte 200 Theile rothen Arsenick mit 400 Theilen der reinsten Eisenfeile, schütte diese Mischung in eine kleine Retorte und legte eine passende Vorlage an. Ich hoffte, wie ich schon gesagt habe, der Schwefel sollte sich mit dem Eisen verbinden und der

*) A. a. O. S. 198. 199. und an vielen andern Stellen.

der Arsenick als König aufsteigen. Nach einem allnachgrade bis zum höchsten Grade vermehrtem Feuer, gingen einige Tropfen flüchtige Vitriolsäure über, der Hals des Kolbens aber, war, so wie der Hals der Retorte, mit rothen Arsenick in pulveriger Gestalt bedeckt, und nur in einem sehr kleinen Raum der Retorte fand sich wahrer Arsenickkönig, schwarz, glänzend und 13 Gran schwer. Ein neues Argument gegen Herrn Beckers Behauptung, der Arsenick könne sich in Verbindung mit Schwefel nicht sublimiren.

§. 10.

Herr Bergmann sagt *) daß man, um gewisse Körper völlig zerlegen zu können, sehr oft, das 2 bis 6fache des zerlegenden Körpers bedürffe; ich nuzte diesen Wink bey folgenden Versuchen.

7ter Versuch.

Ich wiederhohlte den 6ten Versuch nahm aber statt 400 Theilen Eisen, 600 und sezte 100 Theile Wasser zu, indem ich erwartete, daß das Wasser die Wirkung der Materien auf einander vermehren würde. Diese Vermuthung ward zu Wasser: die Flüssigkeit ging mit phlogistischer Vitriolsäure vermischt über, der mehrste Arsenick sublimirte sich mit hellrother Farbe und legte sich an die kältern Stellen der Gefäße an. Nur wenig war es, was ich als Arsenickkönig ansehen durfte.

*) Opuscula Vol. III. S. 328.

§. 11.

Ich vermehrte die Proportion des Eisens, nahm 700, 800, 1000, 1100, 1200 Theile Eisen gegen 200 Theile Arsenick. Und dennoch konnte ich keine völlige Zerlegung des rothen Arsenicks bewirken. Bey jener Proportion, da ich 200 Theile Arsenick mit 1200 Theilen Eisen vermischte und der Sublimation unterwarf, erhielt ich 25 Theile ungeänderten rothen Arsenick, 35 Theile Arsenickkönig, 5 Theile flüchtige Schwefelsäure und 1335 Theile an Rückstand.

§. 12.

Herr Becker glaubt nicht, daß bey der Bearbeitung einer Mischung aus Schwefel und Arsenick in verschlossenen Gefäßen flüchtige Schwefelsäure entstehen kann *), und will Herr Bergmann, der dieses gesagt hat **), eines Fehlers zeihen. Ja er behauptet, Herr Bergmann möge wohl mit ofnen Gefäßen gearbeitet haben. Bey einem genauen Durchlesen der Urschrift, finde ich zwar nicht, daß Herr Bergmanns Gefäße mit Papierstöpseln verschlossen waren, und dann so kann Herr Becker bey meinen Versuchen sehen, daß selbst bey dem allergenauesten Verschliessen der Gefäße flüchtige Schwefelsäure entsteht; so muß es auch seyn, denn soll ein Theil des Arsenicks wiederhergestellt oder auch nur mineralisirt werden, so muß der Schwefel dazu das Brennbare liefern, wenn man anderst

*) A. a. O. S. 234.

**) Bergmanni Opuscula Vol. II. S. 291.

anderst nicht sonst Brennbares zusezt; und soll der Schwefel es liefern, so muß es der Arsenick ja der Säure entziehn, diese wird also frey und kann in dem vorgelegten Kolben würklich aufgefangen werden. Bedeckt man die Gefäße aber mit Papierstöpseln, so wird die Säure verfliegen. — Die Säure, die ich auffing, war wahre Schwefelsäure, sie verwandelte den Bleyzucker in Bleyvitriol, und die salzsaure Auflösung der Schwerspatserde, in wiederhergestellten Schwerspath.

8ter Versuch.

Der Rückstand des vorigen Versuchs (§. 11.) 1325 Probierpfunde schwer, war schwarz, glänzend und gewissermaßen kristallisirt. Er dünstete auf einen Röstscherben dem Feuer ausgesetzt, den bekannten Geruch des Arsenicks und endlich des brennenden Schwefels aus. Nachdem er erkaltet und eine Nacht an freyer Luft gelegen hatte, war er nicht leichter, sondern schwerer geworden, wahrscheinlich weil der entstandene Vitriol die Feuchtigkeit der Luft angezogen hatte. Ich übergoß diesen gerösteten Rückstand mit flüchtigen Laugensalze. Hätte er Kupfer enthalten, so muste dieses blau werden, allein, es zeigte sich auch nicht eine Spur von Kupfer.

§. 13.

Ich ermüdete über den Schwierigkeiten, die diese Scheidungswege hatten, und nahm endlich, nach-

dem

dem ich noch einmahl der von Herrn Bergmann vorgeschlagenen Scheidungsart gefolgt war, und auch hier 0, 02 Schwefel, 0, 79 Arsenick und 0, 01 Eisen gefunden hatte, meine Zuflucht zu dem von Herrn Cramer *) angerathenen Zerlegungsmittel; ich meine zum Quecksilber.

9ter Versuch.

Da das Verhältniß des Quecksilbers zum Schwefel, im sublimirten Zinnober, wie 7: 1 seyn soll, so ließ ich zweyhundert Theile rothen Arsenick, die nach meinen Scheidungsversuchen auf nassen Wege, 40 Theile Schwefel enthalten, mit 280 Theilen, reinen, über Eisenfeile rectifizirtem, Quecksilber mischen. Beyde Körper verbanden sich sehr gut mit einander, und gaben ein schwärzliches Pulver. Zu mehrerer Sicherheit setzte ich noch 60 Theile Quecksilber zu, die sich aber selbst nach stundenlangen Reiben nicht mehr mit dem schwarzen Pulver mischen wollten. Das entstandene schwarze Pulver schüttete ich, nebst den überflüssigem Quecksilber, in ein schickliches Gefäß und setzte dieses in ein Sandbad. In der ersten Stunde gab ich ein mäßiges, in der Folge aber ein heftiges Sublimirfeuer und hielt damit vier Stunden an. Nach Oefnung der Gefäße bemerkte man den Geruch der Schwefelsäure; am obern Theile des Gefäßes fand sich Quecksilber, unter diesem wiederhergestellter Arsenickkönig, unter diesem sehr guter Zinnober, der aber nicht ganz frey von Arsenick war. Dann folgte wieder

*) Cramers Anfangsgründe der Metallurgie. 2. Band.

wieder Arsenickkönig und endlich unzersetzter, schöner rother, ganz durchsichtiger Arsenick, und am Boden des Sublimirgefäßes noch etwas weniges, ganz arsenickfreyer, mineralischer Mohr. Bey dieser so sehr bunt untereinander gerathenen Sublimation war mirs unmöglich, die erhaltenen Sublimate von einander zu sondern und sie durchs Gewicht zu bestimmen; ja, ich zweifelte endlich an einen glücklichen Erfolg der Versuche, die ich noch auf trocknen Wege hätte anstellen können.

§. 14.

Ob dieser Versuch schon nicht ganz nach Wunsch ausfiel, so lehrte er mir doch verschiedenes; einmahl, daß der rothe Arsenick würklich aus Schwefel und Arsenick besteht; Zweitens, daß das Quecksilber sich nur in kalkförmigen Zustande mit dem Schwefel verbinde; Drittens, daß dasjenige Brennbare, welches hier vom Quecksilber geschieden ward, hinreichend sey um dem Arsenick die metallische Gestalt zu ertheilen; und endlich, Viertens, daß es einer ungleich größern Menge Quecksilber, als ich erwartete, zur Zersetzung des rothen Arsenicks bedürffe.

§. 15.

Herr Bergmann sagt irgendwo in seinen Schriften: „Die Zerlegung eines Körpers beweise nichts, wann sie nicht durch die Zusammensetzung desselben Körpers aus den geschiedenen, oder ihnen ähnlichen Bestandtheilen bestätiget werde *)" und alle erfahrne Chemi-

*) Bergmanni Opuscula Vol. I. De indagando Vero.

Chemisten sind hirinn mit ihm einstimmig. Um also auch dieses zu leisten, so stellte ich folgende Versuche an.

10ter Versuch.

Ich vermischte 800 Theile meistens kristallinischen Arsenick (graues Arsenickmehl hatte ich nicht) mit 200 Theilen reinen Schwefel. Diese Mischung schüttete ich in einen kleinen Tiegel, deckte einen andern darauf und verklebte die Fugen mit Thon. Der Tiegel ward in einen Windofen gesetzt und mit Kohlen umgeben. Wenige Augenblicke nachher verbreitete sich schon der Geruch des Arsenicks im Arbeitsorte und an dem Klebwerke entstand ein blaues Flämmgen. Man fing die emporsteigenden Dünste an einer kalten Metallplatte auf, und fand — einen rothen Sublimat. Nachdem die Tiegel erkaltet waren, so öfnete man diese und ich fand am Boden des Tiegels ein graues Pulver, an der Decke des Tiegels aber — nichts.

§. 16.

Hätte sich der rothe Arsenick beym vorigen Versuche nicht an die kalte Metallplatte gelegt, so wäre ich in Gefahr gewesen zu glauben Herr Becker habe recht, wenn er sagt; der kristallinische Arsenick kann sich nicht mit Schwefel verbinden. Allein, so entstand bey mir der Verdacht, die Gefäße wären zu klein, die Hitze zu stark, oder das Klebwerk nicht dicht genug gewesen. Um die Wahrheit dieser Vermuthungen zu erweitern, stellte ich folgende Versuche an,

11ter Versuch.

Ich mischte aufs neue 200 Theile reinen Schwefel mit 800 Theilen Arsenick, schüttete die Mischung in einen Kolben, bedeckte diesen mit einem blinden Helm, und gab, nachdem die Mischung ein Paar Tage gelinde erwärmt war, ein allnachgrade vermehrtes Feuer. Nach geendigter Arbeit öfnete ich die Gefäße und fand 626 Theile rothen Arsenick, 127 Theile eines lockern gelben Pulvers. Dieses leztere war gelber Arsenick, der rothe war theils in Pulver, theils in festen, kristallinischen, glänzend rothen Stücken, und nur hin und wieder war etwas Arsenickkönig eingesprengt.

12ter Versuch.

Ich wiederhohlte diesen Versuch noch einmahl in größern Gefäßen und nahm 400 Theile Schwefel und 1600 Theile Arsenick. Nach geendigter Arbeit fand ich keinen Arsenickkönig, sondern theils gelben, theils weissen, theils rothen, theils glänzend rothen und durchsichtigen Arsenick.

13ter Versuch.

Ich sammlete jene Sublimate, mischte sie von neuen genau, schüttete die Mischung in einen Tiegel und

bedeckte diesen mit einem andern; hier schmolz alles, bey sehr mäßigem Feuer, zu einer schönen rothen Masse. Etwas hatte sich doch an den Deckeltiegel sublimirt, dieser Sublimat war durchsichtig und herrlich roth.

§. 17.

Irre ich nicht, so beweisen die bis jezt erzählten Versuche, daß man den rothen Arsenick auch in kleinen aus Schwefel und Arsenick bereiten kann, und dazu bedarfs keiner andern Künste, als der Natur gemäßen Proportion seiner Bestandtheile, schickliche Gefäße und der angemessene Grad des Feuers. Herr Beckern gelang es zwar nie, aus Arsenick und Schwefel, rothen Arsenick bereiten zu können; ich bescheide mich gern dieses Misglücken seiner Versuche erklären zu wollen; man wird es vielleicht beym Vergleichen seiner Versuche mit den meinigen finden. Ich bin zufrieden gezeigt zu haben, daß der kaufbare rothe Arsenick, aus Arsenick, Schwefel und ein wenig Eisen besteht und daß man ihn selbst in kleinem, durch die Kunst nachmachen kann.

§. 18.

Herr Becker hat das Operment und das Spiesglas in Verdacht, daß sie zur Zusammensetzung des rothen

then Arsenicks kommen. Operment ist bekanntlich ein natürliches gelbes Arsenickerz, das aus Schwefel und Arsenick, in der Proportion wie 8: 2 besteht, und kann also wohl, wenn man die Proportion des Arsenicks vermehrt, auf rothen Arsenick genuzt werden. Werden aber Arsenick und Spiesglas mit einander vermischt und in verschlossenen Gefäßen dem Feuer ausgesezt, so zersetzen sie sich.

14ter Versuch.

Hundert Theile Arsenick und 200 Theile Spiesglas vermischte ich und schüttete es in eine kleine Retorte. Ein heftiges Feuer trieb flüchtige Schwefelsäure, weißen und gelben Arsenick in den Kolben. Im Halse der Retorte fand sich gelber und rother Arsenick, und am Boden der Retorte eine schwarzgraue Masse. — Hätte Herr Becker seine Arbeit in gut verschlossenen Gefäßen angestellt, er würde es auch so gefunden, und sich manchen Trugschluß erspart haben. *)

*) Siehe auch Achards Sammlung physicalischer und chemischer Schriften. Band 1. 1784. S. 237.

§. 19.

Gern sagte ich nun noch etwas über die Vermischung des Quecksilbersublimats mit dem gelben und rothen Arsenick, und die daher unter der Bearbeitung entstehenden neuen Verbindungen, allein ich würde hier, ob ich schon diese Versuche selbst anstellte, nur dasjenige wiederhohlen, was Herr Bergmann weit schöner, und mit mehrerer Auctorität gesagt hat *).

*) Bergmanni Opuscula Vol. II. S. 290. 299.

III.

Chemische Untersuchung des Harzes,

welches bey der Verfertigung des vitriolischen Aethers entsteht.

Chemische Untersuchung des Harzes so bey der Verfertigung des vitriolischen Aethers entsteht.

§. 1.

Es ist bekannt, daß bey der Bearbeitung des Weingeistes mit der stärksten Vitriolsäure ein Körper entsteht, der alle Eigenschaften eines Harzes hat. Er ist schwarz, glänzend, etwas brüchig, auflöslich im Weingeist und Aether, unauflöslich aber im Wasser. Bey den Chemisten und Aerzten der vorigen Zeit, war dieses Harz in sehr großen Ruff: Ludolf 1), Mangold 2) und andere, bereiteten aus ihm und der versüßten Vitriolsäure eine Tinctur, der sie ganz besondere Kräfte zueigneten, und die einige von ihnen, für die Tropfen des Generals de la Motte ausgaben.

§. 2.

Ueber die Entstehungsart dieses Harzes ist man noch nicht einig. Einige der neuern Chemisten, welche den Weingeist für eine innige Mischung des ätheri-

1) Ludolfs siegende Chemie.

2) Mangolds Versuche und Erfahrungen.

schen Oels und des Wassers ansehen, vermuthen, dieses Harz entstehe, durch die Zersetzung eines Theils von jenem Oele, welches der Geist enthalten soll und die durch das Vitriolsauer bewirkt wird, oder, eigentlicher, durch eine Verbindung dieses ätherisch-öligten Theils mit der Vitriolsäure 3). Andere, wohin diejenigen gehören, die den Weingeist für eine Verbindung des brennbaren Wesens mit Wasser halten, die nach ihrer Hypothese durch irgend eine Pflanzensäure bewirkt ward, glauben, daß dieses Harz aus der Verbindung des brennbaren Wesens mit der Säure des Geistes entstehe. Diese neue Verbindung wird gleichfals durch die Wirkung der Vitriolsäure auf den Weingeist hervorgebracht, die selbst mit in die Mischung des Harzes einzugehen scheint 4). Nach dem was ich jetzt von dem Weingeiste und seinen wahren Bestandtheilen weiß *), muß ich dieser letzten Meinung beyflichten. Ja ich glaube, daß bey der Verfertigung der Vitriolnaphte der brennbare Bestandtheil des Weingeistes abgeschieden werde, und daß er theils in Verbindung mit der Weinsteinsäure und Vitriolsäure, als ein neues Product, als Aether übergehe, theils

3) S. Wieglebs Handbuch der Chemie. 2ter Band. Herr Wiegleb scheint diese Meinung zu hegen. Annalen. 7tes Stück. S. 15.

4) Crell in Baldingers neuen medizinischen Journal. Band 1. St. 3. S. 8. 22. 23. J. v. W. Betrachtung über die Gährung. Halle. 1784.

*) Man sehe die erste Abhandlung in diesem Heft.

theils aber auch inniger mit beyden Säuren verbunden, zu Harz, oder bey sehr vermehrtem Feuer zu Schwefel werde. Die Gründe, die mich zur Aufstellung dieser Meinung bewegen, gehören jezt nicht zu meinem Zweck.

§. 3.

Herr Bergmann ist, so viel ich weiß, der erste und der einzige 5), welcher das oben gedachte Harz chemisch untersucht hat. Er fand darin Schwefel, Kalk und Kieselerde. Ich war neugierig genung dieses selbst sehen zu wollen, und stellte daher die folgenden Versuche an. Vielleicht, dachte ich, lassen sich noch einige andere den Weingeist betreffende Fragen, durch die Untersuchung dieses Harzes erläutern. Durch wiederhohlte Verfertigungen des Vitrioläthers mit Schwefelsäure, die ich durch ein einfaches Kochen zu reinigen pflege, verschaffte ich mir etwa sechs Unzen des Harzes. Ich sonderte es nehmlich jedesmal nach geendigter Arbeit von dem Rückstand ab, und ließ es zwischen Löschpapier trocknen. — Das Harz schmeckte ausnehmend sauer; um es nun von der anhängenden Vitriolsäure zu reinigen, wurde es so lange mit reinem Wasser gewaschen, bis dieses keine Wirkung mehr auf die salz- und essigsaure Auflösungen des Bleyes und der Schwererde zeigte. Durch das gedachte Waschen verlohr das Harz seine Festigkeit. Es wurde pulverigt, unschmackhaft und wog nach dem Trocknen vier Unzen.

5) Schäffers chemische Vorlesungen. S. 386.

§. 4.

Eine Unze dieses Harzes schüttete ich in eine kleine Retorte, legte dieser eine passende Vorlage an, und gab ein allnachgrade bis zur größten Heftigkeit vermehrtes Destillirfeuer. Es ging eine milchweiße Feuchtigkeit über, die doch kein Oel enthielt, und selbst nach Verlauf von einigen Tagen keines absetzte. Ihr Geruch war nicht schwefelicht sondern etwas brandig, und ihr Gewicht war zwey Drachma. Sie röthete a) das Lacums=Papier, sonderte b) sehr wenig wieder hergestellten Schwerspath aus der Auflösung seiner Erde in Salzsäure ab c); sie schied das Quecksilber von der Salpetersäure mit gelber Farbe, die sich schnell in schwarz veränderte; d) sie sonderte das Silber von der Salpetersäure mit weisser Farbe ab, die aber schnell braun ward, und scheint nach diesen Erscheinungen zu urtheilen, aus Vitriolsäure, brennbarem Wesen, (vielleicht war dieses vermeinte brennbare Schwefelluft), Oel und branstiger Pflanzensäure zu bestehen. Die Luft die der Kolben enthielt, welcher diese Säure auffing, war theils fixe theils phlogistische.

§. 5.

Da das heftigste Feuer nichts Flüssiges mehr abscheiden konnte, so ward der schwarze Rückstand, fünf Drachmas und einen Skrupel schwer, in einen kleinen Tiegel geschüttet, mit einem andern bedeckt und nun geglüht. Bey diesem Glühen des Rückstandes bemerkte man den Geruch des brennenden Schwefels nicht,

nicht, wohl aber ein blaues Flämgen und einen unverkennbaren Geruch nach Phosphorus. Erstaunt über diese Erscheinung, die ich mir nicht zu erklären im Stande war, ließ ich alles zu einer röthlichgrauen Asche brennen, die gesammlet 22 Gran wog, und noch etwas Kohle enthielt.

§. 6.

Die vorhin gedachte Asche übergoß ich mit einer Unze destillirten Wasser und setzte das Gefäß 18 Stunden in eine gelinde Digestion, filtrirte die Flüssigkeit nachhero und wusch den Rückstand gehörig mit Wasser aus, er wog jezt noch 15 Gran. Die Flüssigkeit rauchte ich ab; sie lieferte mir ein Salz 13 Gran schwer, das in länglichten Kristallen angeschossen war. Es bestand beynahe zu gleichen Theilen aus Selenit und Wundersalz. Hier bestätigt sich also dasjenige, was schon Herr Gaubius fand 6), daß die Vitriolsäure nehmlich, Wundersalz und Selenit enthält; denn, daß diese Körper, aus der Verbindung des Vitriolsauers und des Weingeistes entstanden seyn sollten, das wird niemand glauben. Alaun, den Herr Gaubius bey seinen Versuchen gleichfals gefunden hat, sahe ich nicht. Daß ich bey Bestimmung jener Salze nicht irre, mögen folgende Versuche zeigen.

§. 7.

Ich übergoß jene 13 Gran Salz mit sehr wenigen Wasser; nach einiger Zeit goß ich dieses wieder ab, und wusch den Rückstand noch ein Paar mahle mit

6) Gaubii adversariorum varii argumenti. pag. 124. f. f.

mit reinem Wasser aus. Dieser Rückstand bestand aus glänzenden Spiesgen und wog 6 Gran. Die Auflösung des, vom Selenit geschiedenen Salzes, hatte einen bittern Geschmack, und gab a) mit der Auflösung des Pflanzenlaugensalzes ein wenig erdigten Niederschlag b); mit der Zuckersäure äuserst wenig Niederschlag c); mit Silbersalpeter etwas, schwärzlichwerdenden pulverigten Niederschlag d); mit Quecksilbersalpeter etwas weissen Niederschlag, der aber bald gelb ward e); mit salzsaurer Schwererdeauflösung etwas weissen Niederschlag und endlich f) mit Kalkwasser gar keinen. Aus c, d, e folgt, daß mein Salz Vitriolsäure enthielt, aus a, daß es auch ein wenig Erde in seiner Mischung hatte, aus b, und f, aber, daß dieses keine Bittersalz- oder Alaunerde, sondern Kalkerde seyn mußte. Das Braunwerden des Silbervitriols könnte das Daseyn des Schwefels vermuthen lassen; allein, wenn dieser in der Mischung des Salzes gewesen wäre, so hätte der Quecksilberniederschlag eben so gefärbt seyn müssen. Da dieses nun nicht geschahe, so rührte die Farbe des Silberniederschlages wohl von brennlichen Theilen her. Die ebengedachten Erscheinungen brachte die Auflösung des Selenits gleichfals hervor, nur fand der Unterschied hier statt, daß die unter a und b genannten Reagentia eine größere Menge Erde abschieden.

§. 8.

Jene 15 Gran Rückstand (§. 6.), übergoß ich mit reiner Salzsäure, diese, entwickelte sehr viele

Schwefel-

Schwefelleberluft, und nahm eine gelbe Farbe an. Nach einer Digestion von einigen Tagen filtrirte ich sie, um das nicht aufgelöste abzuscheiden. Dieses unaufgelöste, wog nach dem Waschen und Trocknen 5 Gran, und bestand theils aus Erde, theils aus Kohle. Die gelbe Farbe meiner salzsauren Auflösung machte es sehr wahrscheinlich, daß sie Eisen enthielt. Ich tröpfelte ganz reine Blutlauge in dieselbe, und erhielt einen schönen blauen Niederschlag, der zwey Gran schwer war, und also meinen sonstigen Versuchen gemäß einen Gran Eisen enthalten muste, wie sich dieses auch nach dem Glühen der blauen Farbe zeigte. Aus der jezt ganz eisenfreyen Auflösung sonderte ich die Erde durch flüchtiges mit Luftsäure gesättigtes Laugensalz ab. Die Erde wog 7 Gran und war lautere Kalkerde. Die von der Kalkerde geschiedene Flüssigkeit, vermischte ich mit dem Absüssewasser, goß sie in eine kleine Retorte, gab erst ein ganz gelindes und endlich ein heftiges Sublimirfeuer. Es sublimirte sich bey diesem Feuer ein Quentchen und 28 Grane Salmiack, und in der Retorte fand sich ein weißliches Pulver $4\frac{1}{2}$ Gran schwer (§. 13.). Die Vorlage enthielt etwas flüchtige Schwefelsäure.

§. 9.

Der Rückstand (§. 8.) welchen die Salzsäure nicht auflöste, wurde noch einmahl geglüht, er verlohr dabey einen Gran am Gewicht und war weisser geworden. Reine Salzsäure, mit der ich ihn übergoß, zog ein unmerklich weniges an Eisen heraus.

Die nun noch rückständige Erde löste sich fertig und mit Aufbrausen im mineralischen Laugensalze auf.

Aus den bis jezt erzählten Versuchen scheint mir zu folgen, daß das Harz, welches man bey Bereitung des vitriolischen Aethers, mit einer solchen Schwefelsäure erhält, die man durch bloßes Kochen gereinigt hat: Aus Vitriolsäure, Pflanzensäure, brennbarem Wesen, Wundersalze, Selenit, Kalkerde, Kieselerde, Eisen und einer noch unbekannten Substanz bestehe. Ob diese unbekannte Substanz nun würklich Phosphorsäure sey, davon geben die folgende Versuche vielleicht etwas mehrere Gewisheit. Woher diese Säure aber ihren Ursprung nimmt? dieses getraue ich mich nicht zu beantworten. — Vielleicht kann sie 1) aus dem Weingeiste selbst herrühren *), oder 2tens aus den brennbarreichen Pflanzenkörpern, welche man, bey der Bereitung der Schwefelsäure, aus Schwefel und Salpeter, zu besserer Entzündung dieser Körper zusetzt; oder 3tens aus den bleyernen Gefäßen, worinn man diese Säure bereitet. Wenn man etwa, nach Bergmanns Grundsätzen, annehmen wollte 7); daß alle Metalle durch brennbares Wesen koagulirte Säuren sind; und daß das Bley vielleicht koagulirte Phosphorsäure sey; oder sie kann endlich 4) der Vitriolsäure selbst ihren Ursprung verdanken, von der man so

*) Irre ich nicht, so ist es Herr Black der Phosphorsäure in Essig fand: findet sie sich hier, so kann sie ja auch wohl im Weingeiste seyn der auch Essigsäure liefert.

7) Bergmanni Opuscula Vol. III. De acidis metallicis.

so gern alle Phosphorsäure ableiren will. Mir scheint es indessen als sey die unter Nro. 2. angeführte Entstehungsart die wahrscheinlichste.

§. 10.

Um die Phosphorsäure, die ich in diesem Harze vermuthete, an irgend einen Körper zu binden, mit dem sie sehr nah verwandt ist, vermischte ich eine Unze Harz, sehr genau mit zwey Quentchen ganz weissen und gepulverten Kalkspath. Diese Mischung schüttete ich in einen Tiegel und ließ diesen 8 Stunden glühen. Das Harz blähte sich auf, brannte mit einer hellen nicht nach Schwefel riechenden Flamme, im Gegentheile verbreitete es den Geruch des verbrannten Zuckers im Laboratorio. Nach den Brennen war der Rückstand weißlich grau und wog 102 Grane. Kochendes Wasser zog aus ihm eben die Salze heraus, die ich oben erhalten hatte. Das wieder getrocknete erdige Pulver löste ich in reiner Salzsäure auf, und da diese nichts mehr aufzulösen schien, so setzte ich das Gefäß in ein Sandbad und ließ die Säure mehrere Stunden kochen. Nach geendigtem Kochen, Filtriren des Flüssigen, Waschen und Trocknen des Rückstandes, blieben mir 4 Gran einer graulichen Erde über, die sich unter Aufbrausen fertig in fliessenden mineralischen Laugensalze, zu einem grünlichten Glase auflöste; also Kieselerde war.

§. 11.

Die Auflösung der Erde in Salzsäure hatte eine gelbe Farbe und enthielt wahrscheinlicher Weise Eisen.

Ich

Ich tröpfelte um es abzuscheiden luftleeres flüchtiges Laugensalz hinzu, dieses schied einen röthlichen Niederschlag ab, der gesammlet $1\frac{1}{8}$ Gran wog, und nachdem er mit etwas Geigenharz vermischt geröstet war, fertig vom Magnet angezogen wurde. — Aus der eisenfreyen Auflösung schied ich die Kalkerde durch flüchtiges Laugensalz. Die abgeschiedene Erde war herrlich weiß und wog 2 Quentchen und 5 Gran. Diese Erde wurde durch Auflösen in der Vitriolsäure ganz und gar in Selenit verändert.

§. 12.

Die Flüssigkeit, von welcher ich die Kalkerde (§. 11.) geschieden hatte, dampfte ich ab, schüttete das erhaltene Salz in eine kleine Retorte und setzte diese dem heftigsten Feuer aus. In der Vorlage fand ich ein wenig flüchtiges Laugensalz, im Halse der Retorte 2 Quentchen und 15 Grane Salmiack, und am Boden derselben eine weisse etwas poröse Masse, vier und einen viertheil Gran schwer; also nicht einmahl so viel als ich bey der §. 8. beschriebenen Arbeit erhalten hatte.

§. 13.

Die erdigten Rückstände so ich bey den unter §. 8, und §. 12. beschriebenen Arbeiten erhalten hatte, hielt ich für dieselben Körper, ich vermischte sie mit einander, und versuchte es, sie im Wasser aufzulösen, dieses war vergebens. Nun vermischte ich sie mit 20 Tropfen der stärksten und reinsten Vitriolsäure und

setzte

setzte diese Mischung in Digestion. Es entstand Selenit; ich sammlete ihn, er wog 6 Gran. Das von dem Selenit abgegossene und stark eingedickte Flüssige, vermischte ich von neuem mit etwas flüchtigen Laugensalze; diese schied etwas weniges Erde ab, die nach den Sammlen und Trocknen 2 Gran wog und Kalkerde war. Die übrige Flüssigkeit dampfte ich ab, schüttete das erhaltene Salz in eine kleine Retorte, und unterwarf diese einem heftigen Sublimirfeuer. Nach geendigter Destillation fand ich in der Vorlage flüchtiges Laugensalz, im Halse der Retorte ein wenig vitriolischen Salmiack, und in der Retorte selbst 4 Grane eines erdigten Rückstandes, der säuerlich schmeckte, in Wasser sich beynahe auflöste und Kalkerde, Schwerspatherde, und Bittersalzerde aus ihren Auflösungen niederschlug. Die von diesen Versuchen übrige Säure trocknete ich wieder, und schmolz sie in einen kleinen Tiegel, sie verwandelte sich bey mittelmäßigem Feuer in eine etwas röthliche, glasartige Schlacke. Die Hälfte derselben schmolz ich zu einer Glasperle, die andere Hälfte aber sandte ich dem Herrn Berg-Rath Crell.

§. 14.

Ich bescheide mich gern, daß die bis jetzt erzählten Versuche, noch nicht genau beweisen, die unbekannte Substanz des Harzes sey eigentliche Phosphorsäure. Allein, was ist es denn für eine Substanz? — Sehr gern hätte ich noch mehrere Versuche angestellt, aber der Mangel an Harz, mit dem ich noch sehr viele andere Versuche gemacht hatte, hin-

derte mich an der Fortsetzung dieser Arbeit. Ich werde sie aber, so bald ich nur eine beträchtliche Menge des Harzes gesammlet habe, fortsetzen; indessen so ersuche ich alle Chemisten, die Muse haben, um die Untersuchung dieses Körpers und um Belehrung.

§. 15.

Nach meiner Meinung von den Bestandtheilen des Weingeistes, muß dieses Harz auch Weinsteinsäure oder Zuckersäure enthalten. Um dieses zu erforschen kannte ich kein anderes Mittel, als die Zersetzung desselben durch die Salpetersäure. Ich wandte die möglichst reinste dazu an. Ein Theil dieses Harzes forderte aber 144 Theile Salpetersäure, ehe es gelblich ward, und mir ein Salz lieferte (15 Gran aus einer halben Unze Harz), das sehr viel gleiches mit der Weinsteinsäure zeigte und etwas vitriolisirten Kalk, nebst ein wenig mit Weinsteinsäure verbundene Kalkerde in seiner Mischung zu haben schien. Da die Beendigung dieser Versuche durch nothwendige Arbeiten aufgehalten worden ist, so kann ich nichts bestimmtes davon sagen, sollte sich aber bey fernerer Bearbeitung derselben wahre Pflanzensäure in diesem Harze finden, so wäre dieses ein Argument gegen Herrn Wieglebs Hypothese von Entstehung der Zuckersäure. Wenigstens wundert michs sehr, daß bey dieser Arbeit keine Zuckersäure in beträchtlicher Menge entstand, denn die Stoffe die Herr Wiegleb zu ihrer Hervorbringung fordert, Brennbares und Salpetersäure, waren in reichlicher Maße da.

IV. Physi=

IV.

Physikalisch = chemische Abhandlung über den Schwefel einiger Mineral = Quellen.

Ueber den Schwefel einiger Mineral-Quellen.

§. 1.

Bey der Beschreibung einiger mineralischer Quellen findet man hin und wieder Versuche aufgestellt, durch welche die Verfasser dieser Beschreibungen zu beweisen suchen; der substantielle Schwefel sey ein wesentlicher Bestandtheil ihrer Mineralwässer. Auf den ersten Blick sind diese Versuche und die daraus hergeleiteten Schlüsse, sehr überredend; allein, bey einer genauen Prüfung fällt das ganze hypothetische Gebäude zusammen. Ich rede hier nicht von den wahren, warmen oder kalten Schwefelquellen, an welchen Deutschland, so wie beynahe jedes andere Land, keinen Mangel hat. Also nicht von Achen; nicht von der Schwefelquelle, welche in einiger Entfernung von Meyenberger Sauerbrunnen quillt; nicht von der Schwefelquelle, die mein Freund Herr Ehrhard nahe bey Hannover fand; nicht von der Schwefelquelle zu Medvi, welche durch Herr Bergmanns Untersuchung bekannter wurde, und die den Chemisten durch seinen Todt, den er dort fand wo er Heilung suchte, unvergeßlich geworden seyn wird. Also nicht, von alle den wahren Schwefelquellen, die würklichen

Schwefel enthalten, er sey nun in ihnen als Schwefelleber oder als Leberluft aufgelöst; sondern von jenen, die Schwefel enthalten sollen, welchen sie doch nicht enthalten, und aus den man Schwefel geschieden haben will, der in ihnen zuvor nicht war.

§. 2.

Vergeblich wäre die Mühe, die ich mir geben möchte, jenen zuerst genannten Quellen den Schwefel, als Bestandtheil, abzusprechen. Herr Bergmann und Herr Ehrhard haben zu deutlich gezeigt, daß die berühmten Quellen, zu Achen zu Medvi, und die zu Lünewer, reich an Schwefel sind und daß dieser sich in ihnen im Zustande der Schwefelleberluft findet. Ja der erstere lehrte so gar, wie man durch Kunst ein Schwefelwasser bereiten kann, das mit den natürlichen ganz übereinstimmend ist. Man muß nehmlich, reines gemeines Wasser, mit Schwefelleberluft schwängern und ihm dann nach Gefallen die übrigen festen Bestandtheile zusetzen.

§. 3.

Gesetzt nun auch, daß die Ver suche eines Bergmanns, eines Ehrhards, bey irgend jemand nicht Auctorität genug haben um den Schwefel, irgend eines, für moderigt oder sumpfigt gehaltenen Wassers, für das anzusehen was er ist, dem rathe ich zu irgend einer waren Schwefelquelle zu gehn. Er wird dort den Schwefel, gewiß an den Becken, welches den

Brunnen

Brunnen einfaßt, in den Röhren, die das Wasser ableiten, oder an andern Körpern finden, die dem Wasser nahe liegen. Weil Quellen die Schwefelleber oder Schwefelleberluft enthalten allemal Schwefel am Tage absetzen. Der Schwefel muß die Verbindung verlassen, welche er mit dem Wasser einging, so bald die Mischung der Schwefelleber durch die Luftsäure zersetzt wird, welche unsere Atmosphäre enthält; oder, so bald dieses der Schwefelleberluft durch den dephlogistizirten Antheil unserer Atmosphäre wiederfährt. Ein anders ist es freilich mit solchen Quellen, die Schwefel enthalten sollen weil es dem Untersucher so beliebte, aus welchen man zwar Schwefel geschieden hat, der aber zuvor nicht in dem Wasser war und welchen auch kein mit der wahren Scheidekunst bekannter Scheidekünstler aus ihnen scheiden kann. Statt aller andern will ich hier nur von einer einzigen, von der Trinkquelle zu Pyrmont reden, die man auch ehemals so gern zur Ehre eines Schwefelbrunnens erhoben hätte. Von der es aber jezt gerathener ist, sie blos, als Deutschlands ersten Sauerbrunnen anzusehen.

§. 4.

Herr Seip erzählt (Brunnenbeschreibung S. 211), daß er aus den Salzen des Pyrmonter Brunnens Schwefel geschieden habe. Herr Bergmann führt diese Behauptung des Herrn Seips zwar an (Opuscul. Vol. I. S. 221), er läßt sie aber, vielleicht aus Hochachtung für die Verdienste des berühm-

ten Mannes, vielleicht auch, weil er selbst zweifelhaft war, wie dieses seine eigene Worte zeigen, ohne entscheidende Erklärung. Vor zwey Jahren, da ich auf Befehl die verschiedenen Mineralquellen zu Pyrmont untersuchen mußte, munterte man mich auf, jenen Versuch des Herrn Seips zu wiederhohlen. Indem man hoffte ich würde etwas gewisses über den Schwefel entdekken können, welchen Herr Seip unter die Bestandtheile des Pyrmonterwassers zählt. Ich erfüllte dieses Verlangen mit Vergnügen; nur hatte es seine Schwierigkeiten. Die Erzählung des Herrn Seip ließ mich in Zweifel ob er den ganzen Rückstand, welchen das Pyrmonterwasser giebt wenn es abgeraucht wird, zu seinen Versuchen nahm; oder, ob er die reinen, von allen andern Stoffen befreiten Vitriolsäure haltenden Salze dieses Wassers dazu anwandte.

§. 5.

Am gewissesten war es wohl die Versuche mit beyden Mischungen anzustellen, ich schritt zur Arbeit, und hier sind die Resultate meiner Versuche.

1ster Versuch.

Der Rückstand von 23 Pfunden Pyrmonter Wasser, 535 Gran schwer, ward in ein kleines Retortgen geschüttet, und eine passende Vorlage angelegt. Ein sehr heftiges Sublimirfeuer, das ich diesem Rückstande gab, trieb etwas flüchtige Schwefelsäure

säure in die Vorlage, welche bey nahe 6 Gran betragen mochte, und im Halse der Retorte fanden sich einige Grane wahrer Schwefel von gelber Farbe.

§. 6.

Nach diesem Versuche zu urtheilen, hat Herr Seip und alle diejenigen mit ihm, die andere Mineralquellen, oder ihre Bodensätze, oder die den Quellen nahe liegenden Selenitarten, auf ähnliche Weise untersuchten, Recht, wenn sie den Schwefel, eine Stelle unter den Bestandtheilen ihrer Mineralwasser einräumen. Ob nun gleich dieser Versuch sehr viel für ihr Vorgeben beweißt, so ist er doch nichts destoweniger falsch. Denn, der auf diese Weise erhaltene Schwefel, ist nicht schon als würklicher Bestandtheil in Wasser; oder in den, durch das Abrauchen desselben erhaltenen Rückstande; oder in den Bodensatze des Brunnens, sondern, er wird erst während der Arbeit zusammengesetzt.

§. 7.

Bekanntlich enthalten alle Mineralwässer, mehr oder weniger eines gummiharzigen Stoffs, mehr oder weniger, nicht ganz brennbarleeres, in Luft- oder Vitriolsäure aufgelößtes Eisen *). Wird nun ein solcher, mit diesen Stoffen versehener Körper ei-

*) Im Sommer 83, hielten 23 Pfund Pyrmonter Wasser 13 Gran Extractivstoff; eben so viel Dryburger 7 Gran; eben so viel Meyenberger 7 Grane.

nem heftigen Sublimirfeuer ausgesetzt, so verbrennt jener gummiharzige Stoff zur Kohle; und diese Kohle giebt, mit der Vitriolsäure des Wundersalzes, des Bittersalzes, des Selenits, Schwefel. Dieser Schwefel aber mit ihren alkalischsalzigen oder alkalischerdigten Bestandtheilen Schwefelleber, aus welcher das immer mehr vermehrte Feuer den Schwefel empor treibt. Sollte auch ein mineralisches Wasser, ja irgend einmahl arm an diesem Extractivstoff seyn, so kann das, in der Luftsäure aufgelöst gewesene Eisen, welches in diesem Zustande noch immer reich genug an brennbarem Wesen ist, so viel dieses Grundstoffes liefern, als es zur Entstehung einer kleinen Menge Schwefel bedarf. Und diese Portion Schwefel, sie sey nun auch so klein wie sie wolle, wird immer noch groß genung seyn um einen, von Vorurtheil eingenommenen Arbeiter, zu hintergehen.

§. 8.

Das so eben gesagte scheint vielleicht nur Hypothese zu seyn; allein, daß die Vorstellung die ich mir von dieser Sache mache, nicht falsch, sondern gegründet ist, mögen folgende Versuche zeigen.

2ter Versuch.

Ich hatte mir bey meiner Untersuchung des Pyrmonter Wassers, das Wundersalz, daß Bittersalz und den Selenit gesammlet, und so sorgfältig als möglich, von allem Eisen und allem extractartigen

gerei=

gereinigt. Ich vermischte diese Salze in derjenigen Proportion, wie sie sich in 46 Pfunden des eigentlichen Trinkwassers finden; nehmlich 186 Gran Wundersalz, 228 Gran Bittersalz und 250 Gran Selenit. Diese Mischung unterwarf ich der Sublimation. Allein, das heftigste Feuer trieb auch nicht ein Stäubgen, Schwefelsäure, oder Schwefel hervor.

3ter Versuch.

Nahm ich im Gegentheil dieselbe Mischung und setzte ihr das besonders aufgehobene extractartige Wesen zu, und unterwarf es nun der Sublimation, so erhielt ich Schwefelsäure und Schwefel.

§. 9.

Evidentere Beweise für meine Meinung, daß der Schwefel, welchen man in so vielen Mineralwässern: nahmentlich den Pyrmonter, den Meyenberger Sauerbrunnen u. a. gefunden haben will, kein Product der Natur, sondern ein Product der Kunst, der Kunst des irrig arbeitenden Künstlers sey, darf ich ja wohl nicht beybringen. Für mich wenigstens und für alle meine chemischen Freunde, welche ich von diesen Versuchen benachrichtigte, hatten sie alle Evidenz. Und ich kann mit Recht hoffen, daß so manche Mineralquelle nicht in die Classe der Schwefelwässer gestellt seyn würde, wenn man bey ihrer Prüfung auf Schwefel, die Reinigung des Rückstandes vom Eisen, und Extractivstoff nicht versäumt, vielleicht gar absichtlich, nicht versäumt hätte.

§. 10.

Ob nun zwar die so eben erzählten Versuche, welche mit dem Rückstande des Pyrmonterwassers, seinen reinen, und wieder verunreinigten Salzen angestellt sind, keinen Einwurf leiden, so giebt es doch noch ein Paar andere Einwürfe, die ich zuvor heben muß, ehe ich mit Gewisheit sagen kann; daß das Pyrmonterwasser und alle ihm ähnliche Saurbrunnen, keinen Schwefel enthalten. Den einen dieser Einwürfe macht mir die Natur selbst: er besteht darinn, daß die ganz frischen an der Quelle genossenen Eisenwässer, an heissen Tagen und vorzüglich bey schwachen Personen, ein faules Aufstoßen erregen, welches der Schwefelleberluft ähnelt. Den andern Einwurf giebt Herr Bergmann (Opuscula Vol. I. S. 221), indem er an jener Stelle, wo er von Herrn Seips Versuchen redet, die Vermuthung äusert, daß die vitriolisirte Magnesia, des frischen Pyrmonterwassers, wohl flüchtige Schwefelsäure enthalten kann.

§. 11.

Der erste Einwurf der sehr viele Wahrscheinlichkeit hat, so bald es jemanden gefallen möchte zu schliessen; daß da, wo ein faules Aufstoßen entstehe, der Schwefel die Ursache desselben sey, zerfällt von selbst, wenn man bedenkt, daß mehrere Körper, wenn sie unmäsig genossen werden, eben dieses Aufstoßen erzeugen, ohne daß jemand, wie z. B. bey gekochten Eiern, auf den Gedanken kommen wird, der Schwefel sey Schuld daran. Ferner so ist bekannt,

daß

daß solche Körper die an Brennbaren sehr reich sind, diesen Geruch ausdunsten, so bald ihr Brennbares entwickelt wird. Eben daher kann also dieses Aufstoßen von den Bestandtheilen des Wassers, den Eisen und der Luftsäure herrühren. An heissen Tagen sind die Sauerbrnnnen, sehr reich an diesen Bestandtheilen und eben daher auch reicher am Brennbaren, und dieses Brennbare kann, wenn es in Menge mehr entwickelt wird, Gelegenheit genug zu jenem Aufstoßen geben. Ungern versteige ich mich in ein anderes Gebiet, sonst mögte ich dieses Aufstoßen auch wohl in einer besondern Disposition der Kranken selbst suchen, deren Verdauungswerkzeuge bey heißen Wetter, ihre Geschäfte weit langsamer zu verrichten pflegen, als dieses bey einer temperirten Luft geschiehet. Endlich so hat schon Untzer*) bemerkt, daß der Pyrmonter Brunnen, selbst dann, wenn er entfernt von der Quelle genoßen wird, bey schwachen Kranken ein faules Aufstoßen erregt, und räth diesen Kranken daher an, etwas Orangenschalen zu kauen, nachdem sie das Wasser genossen haben. Kann das Pyrmonterwasser dieses in der Ferne thun, so rührt der faule Geschmack gewiß nicht vom Schwefel, sondern vom Brennbaren her. Denn Herr Bergmann, der des feinen Leberdunstes einiger Eisenwässer gedenkt (Vol. I. S. 86), sagt selbst, daß die Leberluft, die solche Wässer enthielten, (ob sie diese Luft aber enthalten, das ist die Frage), augenblicklich an freyer Luft verdunste.

§. 12.

*) Untzers medizinisches Handbuch. S. 512.

§. 12.

Es ist zwar gegründet, daß Personen, deren Geschäft es ist, sich täglich nahe bey der Quelle zu Pyrmont aufzuhalten, mich versichert haben: sie bemerkten fast allezeit, bey heißem Wetter, einen ganz eigenen, aus der Quelle emporsteigenden, Geruch, welchen sie mit nichts besserm, als Schwefel vergleichen könnten. Allein, ich fürchte, diese Personen machen keinen Unterschied unter dem Geruch des Schwefels, der bekanntlich beynahe keinen hat, und unter dem Geruch der Schwefelleberluft und dem, des entwickelten brennbaren Wesens. Und dieses letztere habe ich allein im Verdacht, daß es der Grund jener Erscheinungen sey. Es ist bekannt, daß bey heißem Wetter, alle Geschäfte der Natur weit rascher gehen; daß dieses auch bey Mineralquellen statt finde, das siehet man daran, daß solche Quellen, vorzüglich die zu Pyrmont, an heissen Tagen weit reicher an allen Bestandtheilen sind. Soll eine Mineralquelle das werden, so muß auch, bey der größern Menge an Eisen, die nun aufgelöst wird, weit mehr Brennbares zum Vorschein kommen als sonst. Dieses Brennbare wird, da es mit dem Wasser in keine genaue Verbindung eingehen kann, auf der Oberfläche desselben, da wo es zu Tage ausgeht eine Schicht brennbarer Luft abgeben, die bekanntlich nicht angenehm riecht, und welche, wegen ihrer Leichtigkeit früher als die Luftsäure verfliegt. Jezt kann sie einen großen Theil der, die Quelle, umgebenden Atmosphäre mit einen Geruch erfüllen, welchen der Ungeübte für Schwefelle-

berluft

verlust halten wird. Nimmt man dieses mit mir an, so muß man den Schwefel wohl für unschuldig, an den gedachten Erscheinungen erkennen, und ihn, zu den erdichteten Bestandtheilen des Pyrmonterwassers zählen.

§. 13.

Der andere Einwurf, welchen ich aus Herr Bergmanns Schriften entlehnte, und der darin besteht; daß der Schwefel und die Schwefelsäure, welche Herr Seip aus den Salzen des Pyrmonterwassers erhält, ihr Daseyn, der flüchtigen Schwefelsäure verdanken könnten, die das Bittersalz frisch an der Quelle enthalten möchte. Ferner, daß durch langes Aufbewahren des Wassers, das brennbare Wesen der phlogistischen Säure verdunsten könne: dieser Einwurf, sage ich, scheint mir gleichfals irrig zu seyn, und auf einer falschen Voraussetzung zu beruhen. — Der große Bergmann, der es sehr wohl wußte, wie nahe das brennbare Wesen, dem dephlogistizirtem Theil der Atmosphäre verwandt ist; mit welcher Begierde sich beyde anziehen; wie wenig innig, die Verbindung des brennbaren Wesens mit der Vitriolsäure in der phlogistischen Schwefelsäure ist, die hier noch dazu, durch die Bittersalzerde, geschwächt wird; hatte vielleicht vergessen, indem er jene Worte niederschrieb, daß man beym Abrauchen einer so großen Menge Wasser, wie Herr Seip bearbeitete, den Zutritt der Luft nicht abhalten und ihre Wirkungen, auf das brennbare Wesen nicht hindern kann. — Doch, vielleicht

leicht schloß Herr Bergmann auch nur so, um den würdigen Seip, von dem er sonst mit vieler Hochachtung spricht, nicht grade zu eines Fehlers zu zeihen.

§. 14.

Dem sey nun aber wie ihm wolle, so giebts auch wahrscheinlich noch einen Ausweg, auf welchen man die Bergmannsche Vermuthung bestärigt, oder wiederlegt sehen kann. Herr Girtaner (Neue Entdekk. Th. II. S. 5) hat vorgeschlagen, daß man in ein solches Wasser, in welchem man Schwefel vermuthet, eine Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure tröpfeln, und den entstandenen Niederschlag sublimiren soll. Enthält das Mineralwasser würklich Schwefel, so wird sich dieser mit dem Quecksilber zu Zinnober verbinden, und nun kann man aus der Menge desselben, die Menge des Schwefels bestimmen, welcher sich, gegen das Quecksilber im Zinnober gemeiniglich wie 7: 1 verhält. Herr Girtaner redet hier freilich nur von den wahren Schwefelwässern, allein, da die flüchtige Schwefelsäure, nach Priestley's Erfahrungen, nichts anders ist, als eine Auflösung des Schwefels in der Vitriolsäure, so glaubte ich, daß dieser Scheidungsweg auch hier anwendbar seyn könne. Ich wählte ihn also, damit ich erfahren möchte, ob flüchtige Schwefelsäure in den Salzen des Pyrmonterwassers sey. Damit ich aber gewiß seyn möchte, daß der gemeine, für sich sublimirte Turpeth, nicht auch Zinnober lieffere, so bereitete ich mir dieses Mercurial-Präparat erst ganz neu, aus einer kaltbereiteten

Auflö-

Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure welche ich zu einer warmen Auflösung des vitriolisirten Weinsteins tröpfelte u. s. w.

4ter Versuch.

Nun nahm ich zwey Pfund Pyrmonterwasser, und tröpfelte so lange von derselben Quecksilberauflösuug hinzu als noch ein Niederschlag entstand, wusch und trocknete diesen Niederschlag. Er war gelb nnd wog 2 Quentchen und vier Gran. Diesen Niederschlag schüttete ich in einen Kolben und eben soviel von meinem Turpeth in einen andern, und setzte nun beyde Gefäße dem heftigsten Sublimirfeuer aus. In beyden Gefäßen entstand etwas flüchtige Schwefelsäure, etwas wiederhergestelltes Quecksilber, und ein wenig rother Sublimat, der wegen seiner geringen Menge nicht zu sammlen war. Am Boden beyder Gefäße blieb ein wenig graues Pulver liegen, und in jenem Gefäße, welches den, durch das Pyrmonterwasser bereiteten Turpeth, enthalten hatte, fand sich auch ein wenig versüßtes Quecksilber. Dieses letztere ist wahrscheinlich den Kochsalzsäure haltenden Salzen des Pyrmonterwassers zuzuschreiben.

§. 15.

Ob jener rothe Sublimat Zinnober gewesen sey, das wage ich nicht zu entscheiden: ich kenne sehr schöne zinnoberrothe Quecksilbersublimate, die dennoch kein Stäubgen Schwefel enthalten. Gesetzt auch, derjenige Sublimat sey Zinnober gewesen, welchen der durch das Pyrmonterwasser bereitete Turpeth mir lieferte, so beweißt dieses demohnerachtet noch nicht, daß das Pyrmonterwasser Schwefel, oder daß das Bittersalz desselben Schwefelsäure enthielt. Denn, wäre dieses so hätte mein, an Schwefel gewiß ganz armes Turpeth keinen rothen Sublimat geben können. Nach

meiner Ueberzeugung beweisen diese, der Wahrheit gemäß, beschriebenen Versuche, daß das mineralische Turpeth bey seiner Wiederherstellung Schwefel, und vielleicht auch Zinnober liefern kann *). Daß der, von Herr Girtaner, für den Schwefel der Mineralwässer, vorgeschlagene Entdekkungsweg, nicht genau genug für so äuserst delicate Bestimmungen sey. Und endlich so folgere ich daraus, und aus allen vorherbeschriebenen Versuchen; daß das Pyrmonterwasser, keinen Schwefel, keine Schwefelleberluft, und auch nicht die, von Herr Bergmann zur Auskunft gewählte flüchtige Schwefelsäure enthält. So wie ich denn ferner auch glaube, daß alle eisenhaltende Mineralwässer, welche dem Pyrmonterwasser ähneln, keinen Schwefel enthalten, ob man schon welchen daraus geschieden haben will. Sondern, daß dieser Schwefel ein Product des Künstlers, und daß jene Erscheinungen, welche diese Wässer zeigen, und die man der Schwefel- oder einer sehr feinen und flüchtigen Leberluft zugeschrieben hat, einzig und allein vom entwickelten brennbaren Wesen herrühren **). Es frägt sich aber, ob ich nicht auch in meinen Folgerungen irre? Die Beantwortung dieser Frage, überlasse ich willig der Entscheidung erfahrner Scheidekünstler. Ihre Prüfung wird mir, sie falle nun für oder wieder mich aus, immer angenehm seyn. Vielleicht habe ich nächstens noch einmahl Gelegenheit, über diesen Punct zu reden, wenn ich die Versuche erzähle, welche ich mit dem Meyenberger Sauerbrunnen anstellte.

*) Schwefelluft sahe Lavoisier bey der Auflösung des Quecksilbers in der Vitriolsäure entstehn. N. Entdekk. 5. Th. S. 163.

**) S. Herrn Marciards Beschreibung von Pyrmont. S. 274.

V. Kur-

V.

Kurze Geschichte
der Scheidung
des
mineralischen Laugensalzes
aus seinen Mittelsalzen;
nebst einer Beschreibung der wohlfeilsten Bereitungsart dieses Salzes.

Kurze Geschichte
der Scheidung
des mineralischen Laugensalzes
aus seinen Mittelsalzen, nebst einer Beschreibung der wohlfeilsten Bereitungsart dieses Salzes.

§. 1.

Zu einer Zeit, da man sich so allgemein bemüht die Fabrikation gewisser Producte den mechanisch arbeitenden Fabrikanten zu erleichtern, und für ihn faßliche, leicht ausfuhrbare Vorschriften entwirft, durch welche die Bereitung dieser Producte minder kostbar wird; kann es gewiß nicht ohne Nutzen seyn, wenn ich die kürzeste und wohlfeilste Bereitungsart des mineralischen Laugensalzes lehre. Dieses Salz ist so wohl für den Chemisten, der sich mit der Untersuchung der Körper in Kleinem beschäftiget, als für den Fabrikanten gleich wichtig, welcher den allgemeinen Nutzen zu seinem Entzweck hat, und ihn durch die Verfertigung der mancherley Kunstproducte befördern hilft.

§. 2.

Es ist noch nicht gar lange seitdem man das mineralische Laugensalz kennt, und seitdem man sich

überzeugt hat, es sey ein wahres Laugensalz. Vor Zeiten suchte man in jenen Mittelsalzen, welchen das mineralische Laugensalz zur Basin dient, eine alkalische Erde *). Herr Pott **) hat diese Meinung, selbst da noch hartnäckig vertheidigt, da Herr Dühamel ***), und vorzüglich Herr Marggraf ****), deutlich zeigten, die vermeinte Erde des Kochsalzes und des Wundersalzes, sey ein wahres Laugensalz. Kaum hatte man dieses erkannt, so bemühte man sich auch einen sichern Scheidungsweg, für diesen alkalischen Grundtheil jener Salze zu finden. Denn diejenige Menge des mineralischen Laugensalzes, welche man aus der Spanischen Soda erhalten konnte, reichte zu allen den Zwecken nicht hin, zu denen man jenes Laugensalz bedarf, und war auch sonst noch für manches Fabrikproduct zu kostbar.

§. 3.

Man verfiel zuerst darauf das Kochsalz aus seiner Mischung zu setzen. Der oben gedachte Herr Dühamel, wollte dieses durchs Brennbare bewirken, er arbeitete aber eben so vergebens, als Herr Marggraf

*) Stahl fundament. Chem. S. 62. Juncker Consp. Chem. Tom. II. S. 337. Pott. Observat. Chem. Collect. I. S. 3—7. Lythogeognos. N. Anhang. S. 26. Neumann Chem. Th. II. S. 412. 421.

**) Pott de sale communi.

***) Memoires de l'Acad. de Sciences de Paris 1738. p. 2.

****) Marggrafs Schriften. Th. I. S. 144. Marher über die Verwandschaften. S. 56. f. f.

graf *). Endlich verfiel Herr Dühamel darauf, das Wundersalz mit Kohlenstaub zur Schwefelleber zu schmelzen, diese aufzulösen, den Schwefel durch Essig zu scheiden; nun die entstandene Blättererde, nachdem sie eingedickt worden, zu verbrennen, den Rückstand auszulaugen, und diese Auflösung des mineralischen Laugensalzes zu trocknen.

§. 4.

Diese Erfindung hatte ihre Schwierigkeiten, einmahl, weil das mineralische Laugensalz, welches auf diesem Wege bereitet wird, sehr schwefelicht zu riechen pflegt, und selten frey vom Glauberschen Wundersalze seyn wird. Und dann, weil es wegen des Essigs sehr kostbar wird, den man zu seiner Scheidung aus der Schwefelleber anwenden muß. Diese Wahrheiten bewogen Herr Marggraf **) von einem gewissen Verwandschaftsgesetze Gebrauch zu machen, nach welchem die Salzsäure entfernter verwandt mit dem mineralischen Laugensalze ist, als die Salpetersäure ***). Er reinigte zuvor das Kochsalz von allen erdigten Salzen, vermischte zwey Theile desselben mit vier Theilen rauchender Salpetersäure, schied die Säuren durch die Destillation von dem entstandenen kubischen Salpeter. Reinigte diesen, durch Auflösen und Kristallisiren, und ließ ihm mit Kohlenstaub verpuffen. Dann reinigte er den Rückstand durch

 auflösen

*) Marggraf a. a. O. Th. I. S. 71.

**) A. a. O. S. 135. f. f. Schäffers Vorlesungen. §. 41.

***) A. a. O.

Auflösen, und Filtriren, und ließ das erhaltene mineralische Laugensalz kristallisiren. Ferner machte er von einem doppelten Verwandschaftsgesetze, zur Erhaltung eines reinen mineralischen Laugensalzes Gebrauch, er zerlegte nehmlich, das mineralische, mit der Vitriolsäure verbundene Laugensalz durch eine Auflösung der Kalkerde in Salpetersäure, sonderte die Auflösung des kubischen Salpeters, durch Filtriren von den Selenit, und verfuhr nun mit dem kubischen Salpeter wie vorhin gedacht worden. Auf diese Weise erhielt man nun freilich ein reineres mineralisches Laugensalz, allein beyde Scheidungswege, bleiben immer noch zusammengesezt und zu kostbar.

§. 5.

Da die Marggrafschen Arten das mineralische Laugensalz zu bereiten, mit Kosten und Schwierigkeiten verknüpft waren, und doch, dem mechanisch-arbeitenden Künstler, nur selten ein reines Laugensalz lieferten, so blieben die Apothecker und Fabrikanten, die ein solches Laugensalz bedurfften noch immer bey der alten Art, verfertigten ihr Salz aus der Soda, und überliessen die künstlichere Scheidung desselben den Chemisten. Endlich fand Herr Hagen *) im Jahr 68, und Herr Bergmann **) in den Jahren 70 bis 75, daß das mineralische Laugensalz eine entferntere Verwandschaft zu den Säuren hat, als das

*) Hagens Abhandlungen Chemischen Inhalts. S. 136.

**) Nova Acta Upsaliae Vol. III. et Opuscula Vol. III. de Attractione electiva, §. 12.

das Laugensalz des Pflanzenreichs. Obgleich Herr Hagen dieses Verwandschaftsgesetz nicht von der Salzsäure *), Herr Wenzel nicht von der Vitriolsäure **), und Herr Wiegleb ***) gleichfals nicht von der Salzsäure, gelten lassen wollen, so leidet es demohneracht keinen Zweifel, wie dieses Herr Bergmann mit zu triftigen Gründen damals schon bewiesen hat. Durch diese Entdekkung, lehrten also beyde Männer, die Kunst aus jedem Salze, mit einer mineralisch alkalischen Basin, den alkalischen Grundtheil durch das Pflanzenlaugensalz rein abzuscheiden. Man merkte aber damals, so viel ich weiß, nicht weiter auf diese Entdekkung, und so ging sie fürerst, für den blossen Arbeiter verlohren.

§. 6.

Kurz nachher zeigte der Herr Bergrath Crell ****), wie man sich ein reines mineralisches Laugensalz verschaffen könne, wenn man eine Auflösung der Kreide in Essig, (wozu auch destillirter Biereßig dienen kann) so lange in eine gesättigte Auflösung des Glauberschen Wundersalzes tröpfelt, als noch ein Niederschlag entsteht, der hier selenitisch seyn wird. Das mineralisch-alkalische Essigsalz, welches bey diesem Verfahren aus

*) A. e. g. O. S. 136. 147. Marher. a. a. O. S. 58.

**) Wenzels Verwandschaft der Körper. S. 4. Gegenerinnerungen gegen diese Wenzelsche Meinung gab Herr Scheele. S. Chemisches Journal. S. 80. im 4. Theil.

***) Chemische Versuche über die alkalischen Salze. S. 265.

****) Chemisches Journal. Th. 1. S. 94.

den Laugensalze, des Wundersalzes und aus der Essigsäure, der Kreideauflösung entsteht, wird durch Filtriren vom Selenit geschieden, eingedickt und verbrannt. Aus dem Rückstande kann man nun durch Auflösen, Durchseihen und Kristallisiren ein reines mineralisches Laugensalz erhalten.

§. 7.

Beynahe um dieselbe Zeit erfand Herr Delius *) einen andern Weg: er verfertigte aus Glaubersalze und Kohlenstaub eine Schwefelleber; zersetzte die Auflösung derselben durch Salpetersäure; schied den niedergefallenen Schwefel, durch Durchseihen, vom kubischen Salpeter; dickte den letzteren ein; verpuffte ihm mit Kohlenstaub und erhielt auf diese Weise eine Masse, welche ihm durch fernere, der Sache angemessene, Behandlungsart ein ziemlich reines mineralisches Laugensalz gewährte. Obgleich nun beyde, von dem Herrn Bergrath Crell, und dem Herrn Professor Delius, erfundene Verfahrungsarten in anderer Absicht vortreflich sind, so sind sie doch auch auf der andern Seite zusammengesetzt, zu kostbar, und gehen ebendaher für uns ganz verlohren. Freilich könnte man kürzer und wohlfeiler zum Zweck kommen, wenn man hier Hagens und Bergmanns Entdekkungen nutzen, und dort die kristallisirbare Blättererde, hier aber den kubischen Salpeter, durch Pflanzenlaugensalz zersetzen wollte. Denn durch diesen Handgriff würde man sich ausser einen, vielleicht reinen, mineralischen

*) Almanach für Apothecker. 81. S. 129.

ralischen Laugensalze, essigsaures Pflanzenlaugensalz und gemeinen Salpeter verschaffen können.

§. 8.

Aber, diese Arbeiten sind nicht für den Künstler, der geschwind zum Zweck kommen muß. Eben daher wäre es wünschenswerth gewesen, daß sich Herr Scheelens *) Bemerkung bestätigt hätte: er fand nehmlich das gemeine Kochsalz sey durch die Bleykalke zerleglich. Allein, Herr Göttlings Fleiß fand kurz nachher, dieser Scheidungsweg sey nicht thunlich, oder doch durchaus nicht vortheilhaft **). Und Herr Achard zeigte, durch eine lange Reihe von Versuchen, diese Göttlingsche Nachricht sey kein bloßes Vorgeben, sondern eine unumstößliche Wahrheit ***). Denn, ob man schon in England eine Fabrik des mineralischen Laugensalzes errichtet haben soll, in welcher, den Vorgeben nach, Herr Scheelens Entdekkung genutzt wird ****), so erhellet doch aus Herr Achards und Herr Remmlers Versuchen, daß die Zerlegung des Kochsalzes, so wenig durch Bleykalke, als durch rohen *****), als durch gebrannten Kalk, als auch durch Eisen

*) Schäffers Vorlesungen. §. 59. An. 2.

**) Almanach für 81. S. 129. Remmler a. a. O. 85. S. 45.

***) Sammlung Chemischer Schriften. 1. Band. 1784. S. 93. u. f. f.

****) Neue Entdekkung. Th. 7. S. 129. 130.

*****) Herr Marggräf fand dieses schon a. a. O. Th. 1. S. 153.

Eisen angehet, wie Herr Scheele *) es, von den letzteren beyden Körpern, nachher behauptet hat. Wenigstens wird, wie Herr Achard deutlich beweißt, die kleine Menge mineralisches Laugensalz welche man, aus dem Koch= oder Glaubersalze, durch die Bley=kalke scheiden kann, die Kosten selbst dann nicht tragen, wenn auch der Bleyvitriol, oder das Hornbley genützt werden könnten **).

§. 9.

Diese theils zu kostbaren, theils unmöglichen Verfahrungsarten nöthigten endlich die Chemisten, zu Herr Hagens und Herr Bergmanns Entdekkungen ihre Zuflucht zu nehmen. Herr Wiegleb war, so viel mir wenigstens bekannt ist, der erste in Deutschland, welcher sie anwandte und uns lehrte, wie man aus Glaubers Wundersalz durch Hülfe der Verwandschaft und des Pflanzenlaugensalzes ein reines mineralisches Laugensalz bereiten kann ***). Nach ihm gab Herr Göttling diese Vorschrift an zwey verschiedenen Orten ****).

§. 10.

Herr Wieglebs, auf Bergmanns Erfahrung gegründete Vorschrift, hat freylich große Vorzüge vor allen,

*) Neue Entdekk. Th. 5. S. 273. Almanach für 85. S. 52.

**) Achard a. a. O. S. 93—131.

***) Handbuch der Chemie. Th. 2. S. 72. Demachy Laborant im Großen. 4. Th. S. 371.

****) Chemische Versuche über den Salmiack. S. 136. Practische Vortheile. S. 48.

allen, bisher beschriebenen Scheidungsarten, nur ist es Schade, daß man den vitriolisirten Weinstein nicht gut nutzen kann, den man bey seiner Art zu verfahren, erhält. Ebendaher müssen wir es Herr Bergmann Dank wissen, daß er uns den einzigen vortheilhaften Weg lehrte, auf welchen wir mineralisches Laugensalz bereiten können *). Denn, wird das Kochsalz grade zu durch das Pflanzenlaugensalz zersetzt, so bleiben beyde Producte für uns anwendbar, die diese Verfahrungsart lieffert. Daß jenes, von Herr Bergmann aufgestellte, Verwandschaftsgesetz, nicht Irrthum sondern Wahrheit sey, davon muß uns das schon ein gutes Vorurtheil geben, daß Herr Leonhardi diesen Vorschlag Bergmanns anführt.

§. 11.

Der Zufall lehrte den Herrn Hofapothecker Meyer **), die Zerlegung des Kochsalzes durch das Pflanzenlaugensalz; er fand nehmlich, Kristallen des mineralischen Laugensalzes, in einer Pflanzenlaugensalzlauge, die sehr reich am Kochsalze war. Um sich völliger von dieser Zerlegung zu überzeugen, stellte er einen besondern Versuch an, wobey er fand, daß gleiche Theile Kochsalz und Pflanzenlaugensalz die beste Proportion sind, die man hiebey anwenden kann. Herr Remmler ***) machte dieselbe Beobachtung bey einem

*) Opuscula Vol. III. §. 7. §. 16. Und hieraus angeführt von Herr Leonhardi in Macquer, 4. Th. S. 525.

**) Annalen. 2. Band. S. 126.

***) Almanach für 85.

einem Versuche, welchen er in der Absicht anstellte damit er erforschen möchte, welches von den beyden fixen Laugensalzen, der Salzsäure am nächsten verwandt sey. Der Herr Hofapothecker Meyer glaubt zwar nicht, daß man diese Art das mineralische Laugensalz zu scheiden, schon irgendwo im Großen in Ausübung gebracht habe; allein, ich bin fest überzeugt, daß man sich keiner andern als grade dieser Verfahrungsart in England und Frankreich bediene. Freylich behauptet man in England, man scheide das Laugensalz durch Bleyglätte aus dem Kochsalze; dieses Vorgeben scheint mir indessen ein Fabrikanten Kunststück zu seyn, die gar zu gern blauen Dunst machen um ihre Geheimnisse sicherer verbergen zu können.

§. 12.

Nach demjenigen zu urtheilen, was ich bis jezt angeführt habe, scheint es also wirklich am vortheilhaftesten zu seyn, daß man sich das mineralische Laugensalz aus dem Kochsalze bereite, und hier die Entdekkung Bergmanns nutze, gegen welche man noch jetzt hin und wieder Einwürffe macht; vielleicht: weil man Herr Bergmanns Schriften nicht kennt, nicht recht verstand, oder nicht nutzen konnte.

§. 13.

Ich habe die Versuche eines Dühamel, eines Marggraf, Crells, Delius, Bergmanns, Scheele und Wieglebs zu verschiedenen Zeiten angestellt, und ich will hier erzählen, was ich bey einigen derselben bemerkte und dann anzeigen wie man sich ein reines,

und

und wohlfeiles mineralisches Laugensalz aus Kochsalz und Pflanzenlaugensalze verschaffen kann.

Nach Duhamels Vorschrift (§. 3.) erhielt ich zwar mineralisches Laugensalz, es war aber nicht frey vom Wundersalze, und eben daher nicht zu allen Arbeiten zu gebrauchen.

Nach Marggrafs (§. 4.) und Delius (§. 7.) Verfahrungsarten, erhielt ich mineralisches Laugensalz; ich konnte es indessen nur durch wiederholte Kristallisationen, vom Pflanzenlaugensalze, reinigen.

Bey Herrn Crells Verfahrungsart (§. 6.) muste ich alle Vorsicht anwenden damit ich, einmahl das Wundersalz gehörig zersetzte und zweitens keinen Selenit bey der kristallisirbaren Blättererde behielt, denn sonst enthielt mein mineralisches Laugensalz auch Wundersalz.

Herr Scheelens Vorschrift (§. 8.), nach welcher man das Kochsalz durch Silberglätte zersetzen soll, lieferte mir, selbst dann nur äuserst wenig mineralisches Laugensalz, wenn ich die Mischung kochte, oder doch sehr lange Zeit hinstellte. Unzerlegtes Kochsalz und salzsaures Bley erhielt ich bey allen diesen Versuchen in Menge. Wie dieses die Herrn Achard, Göttling und Remmler auch fanden.

Gebrannter Kalk, welcher nach Herr Scheelens Beobachtung (§. 8.), das Koch- und Wundersalz gleichfals zersetzen soll, gab mir zwar auf der Oberfläche

fläche der Mischungen; von Glaubersalz und Kalk *); Kochsalz und Kalk, die ich in mancherley Proportionen gemacht hatte, haarförmige Auswitterungen, die sehr kaustisch schmeckten; allein, bey genauerer Prüfung fand sichs, daß dieses nichts wie kaustische Kalkerde war. Eine Bemerkung die auch Herr Achard machte.

Kochsalz, Wasser und rohe Kalkerde; Glaubersalz, Wasser und rohe Kalkerde zeigten, so wie Kochsalz Wasser und Eisenfeile, Glaubersalz Wasser und Eisenfeile, keine Spuren laugensalziger Eigenschaften. Diese Mischungen mochten nun gekocht, gerieben oder auch nur digerirt werden.

Wundersalz uud Pflanzenlaugensalz, in der von Herrn Wiegleb angegebenen Proportion, wie 2: 1, (§. 9.), lieferte mir 16 Theile kristallisirtes reines mineralisches Laugensalz, und 25 Theile vitriolisirten Weinstein.

§. 14.

Nahm ich aber gleiche Theile Kochsalz und Pflanzenlaugensalz, nach Herrn Meyers Beobachtung (§. 11.), und behandelte diese nach den Regeln der Scheidekunst, so erhielt ich beynahe gleiche Theile kristallisirtes mineralisches Laugensalz, und Digestivsalz wieder und behielt noch ein wenig Pflanzenlaugensalz in

*) Daß die Zerlegung des Glaubersalzes, durch ungelöschten Kalk, mit unsäglichen Schwierigkeiten verknüpft sey, gesteht Herr Scheele selbst. (Annalen. 2. Band. S. 124.)

in der letzten Lauge übrig. Enthielt das Kochsalz, wie das gemeine insgemein zu thun pflegt, auch etwas Bittersalzerde oder Kalkerde, welche mit der Salzsäure verbunden waren, so erhielt ich auch wohl $\frac{1}{16}$ des Ganzen an diesen Erden.

§. 15.

Um sich das mineralische Laugensalz auf diesen Scheidungswege ganz rein zu verschaffen, so löse man 10 Pfund gemeines Kochsalz in reinem Wasser auf und vermische diese Auflösung mit einer andern, welche 10 Pfund Pottasche enthält. Diese letztere Auflösung muß aber mit kaltem Wasser bereitet, und durch Filtriren vom Schlam gereinigt seyn. Enthält das Kochsalz erdigte Salze, so werden sich diese gleich Anfangs zersetzen und die Erden werden zu Boden fallen. Diese kann man scheiden, wenn man die Lauge durch leinene Seihetücher gießt, und dann die Erde wäscht und trocknet. Nun raucht man die klare Lauge in einem eisernen Gefäße bis zum Häutchen ab, filtrirt sie dann noch einmahl in reine irdene Schalen, und stellt sie an einen kühlen Ort. Enthielt die Pottasche sehr viel vitriolisirten Weinstein, so wird dieser jetzt anschießen, man kann ihn besonders legen. Jezt raucht man die Lauge nur ein wenig ab, und stellt sie wieder an einen kühlen Ort, der Anschuß welchen man nun erhält, ist sehr schönes Laugensalz. Die von diesem Laugensalz abgegossene Flüssigkeit rauche man wieder ab, der Anschuß welchen sie in der Kälte liefert, wird Digestivsalz seyn, das man ein Paar mahle mit reinem Wasser abspülen kann. Mit diesem Wiederab-

rauchen und Anschießen fährt man so lange fort, bis das Digestivsalz und Laugensalz in Vermischung anschießen. Diese Salze kann man durch ein gelindes Erwärmen von einander scheiden; denn, hiedurch zerfließt, nach Herr Remmlers Bemerkung *), das mineralische Laugensalz vermöge seines Reichthums an Kristallisationswasser. Man gießt es von dem Digestivsalze ab, löst es von neuem in Wasser auf und kristallisirt es noch einmahl. Das erhaltene mineralische Laugensalz kann überhaupt noch einmahl aufgelöst und kristallisirt werden, dadurch wird es reiner. Das Digestivsalz wird aber durch Waschen mit wenigem Wasser, oder durchs Erwärmen über gelindem Feuer von allem anhängenden Laugensalze befreyet. Dieses wird 9 bis 10 Pfund, jenes aber 10 Pfund aus der angezeigten Menge betragen und das Pfund etwa auf 7 bis 8 gl. zu stehen kommen. Das Digestivsalz kann zum Einsalzen, oder zur Bereitung des Salzgeistes mit Thon genutzt werden. Dieses mineralische Laugensalz hat nur einen Fehler, es enthält fast immer Kochsalzsäure: doch, diesen Fehler hat es mit allen Laugensalzen gemein, sie mögen nun bereitet seyn wie sie wollen.

*) Almanach für 1785. S. 73. Ich muß aber doch gestehen, daß dieser Handgriff nicht ganz fehlerfrey ist.

VI.

Einige kleine

Chemische Bemerkungen.

Die folgenden

kleinen Bemerkungen

sind nicht neu; aber, doch immer noch wichtig genug, um hier eine Stelle zu verdienen.

I.

Die sicherste Art das Vitriolöl zu rektifiziren.

Die mehrsten Schriftsteller, welche die Rektifikation des Vitriolöls beschreiben, gedenken auch immer der ganz besondern und gefahrvollen Schwierigkeiten, mit welcher diese Arbeit verknüpft ist. Ich habe diese Schwierigkeiten zu wiederholten mahlen mit meinen Schaden erfahren. Selten konnte ich die Destillation, einer nur etwas beträchtlichen Menge konzentrirten Vitriolsäure beendigen, ohne daß nicht mir die Gefäße zersprungen wären. Die Retorten zersprangen gemeiniglich am Gewölbe, die Vorlagen am Halse. Wahrscheinlich, weil sie durch

die Hitze der kochenden Säure zu stark ausgedehnt wurden, und hier am wenigsten erwärmt waren, und weil man bey einer Sandkapelle den Grad des Feuers nie genau abmessen kann. Diese Unfälle brachten mich auf folgenden Weg, welchen ich nachher auch von Herrn Göttling angeführt finde.

Ich giesse die Vitriolsäure, es sey nun sogenannte Nordhauser oder Englische, in eine große Retorte, lege eine passende Vorlage ohne Klebwerk, und ohne eine Zwischenlage von Papier an, und erhitze sie nun in der Sandkapelle so lange, bis der am Brennbaren reichere Theil, welcher sich bekanntlich in der Vorlage zu kristallisiren pflegt, abgeschieden und die Säure ganz weiß geworden ist. Dann fülle ich sie in ein reines Glas und hebe sie zu einer folgenden Destillation auf. Zu dieser wähle ich eine kleine 18 Unzen fassende Retorte, giesse neun Unzen meiner gekochten Vitriolsäure herein, lege die Retorte in einen kleinen Tiegel, bedecke sie überall mit Sand, setze den Tiegel in einen gut ziehenden Windofen, so daß er mit dem Schnabel auf der einen Wand des Ofens ruhet, und lege nun ohne alles Klebwerk eine kleine Vorlage an. Ein mäßiges Feuer, bey welchem der untere Theil des Tiegels glüht, treibt die Vitriolsäure in

Tropfen

Tropfen hervor, und gemeiniglich ist diese Arbeit in zwölf Stunden beendigt. Fängt die Säure etwa stark an zu dampfen, so muß das Feuer gemäßiget werden, sonst zerspringt auch hier die Retorte. Auf diese sehr bequeme Weise habe ich sehr oft, und in einer Woche mehrere Pfunde Vitriolsäure, mit einerley Gefäßen und wenigen Kohlenaufwande rektifizirt.

2.

Die sicherste Art, das mit der Kalk- und Bittersalzerde verbundene Eisen zu scheiden.

Wer sich jemahls mit der Scheidung des Eisens aus Mineralwassern beschäftiget hat, wird es wissen, wie schwer dieses Geschäft und wie unzulänglich, alle, selbst die von dem großen Bergmann angerathenen Scheidungsarten sind. Läßt man z. B., den salzfreyen Rückstand eines mineralischen Wassers, nach dieses großen Forschers Rathe mehrere Wochen an der Luft stehen, und besprengt ihn, zu besserer Scheidung des Brennbaren, im Eisen, oft mit Wasser, so trift man sehr selten den rechten Zeitpunct, da diese gewünschte Entbrennbarung geendiget ist: denn sehr oft löset sich der bey weitem größte Theil des Eisens noch im Essig auf. Kocht man im Gegentheil,

dieſen

diesen eisenhaltenden Rückstand, wiederhohlt mit Salpetersäure, verdampft diese, und glüht ihn, so bleibt doch noch immer etwas Eisen so reich an brennbaren Wesen, daß es in frischer Salpetersäure auflöslich ist. Ja, wenn man auch endlich so glücklich war, eine völlige Entbrennbarung des Eisens, auf einen von den gedachten Wegen zu bewirken, und es dadurch unauflöslich in der Salpeter- und Essigsäure zu machen, und man löset es nun, nach Abscheidung der Kalkerde und der Bittersalzerde, in Salzsäure auf, und scheidet es von dieser, um seine Menge bestimmen zu können, durch die Blutlauge ab, so treten neue Schwierigkeiten ein. Keine Art der Blutlauge, so viel ich ihrer auch bis jezt kenne, ist so rein von einigen Hinterhalt vom Berlinerblau, daß sie dem niedergeschlagenen Eisen nichts beymischen, und so, die damit anzustellende Berechnung trügend machen sollte. Dieses gilt von allen Arten der Blutlauge, sie sey nun nach Baumé's, Bergmanns, Skopolis, Scheelens, Landrianis, oder meiner eigenen Vorschrift gereiniget worden. Herr Klaproth hat mir zwar eine neue Art die Blutlauge zu reinigen gelehrt; ich kenne diese Blutlauge aber noch nicht genau und kann daher, über ihre Güte, und über die Vortheile, welche sie bey ganz genauen Versuchen gewährt, nicht urtheilen.

Man

Man kann aber den gedachten Schwierigkeiten entgehen, wenn man folgendes Verfahren wählt, das ich nun schon so oft bewährt gefunden habe. Nachdem ich von dem Rückstande eines Mineralwassers, die leicht auflöslichen Salze geschieden habe, so löse ich das Eisen, die Kalkerde und die Bittersalzerde in Salpetersäure auf, und scheide hiedurch erst den Selenit ab. Vermuthe ich etwa daß die Salpetersäure etwas Selenit mit aufgelößt habe, so lasse ich die Auflösung bey nahe eintrocknen, dann scheidet sich der Selenit, welchen ich nun sehr leicht absondern kann. Ist dieses geschehen, so verdünne ich die Auflösung mit etwas Wasser, und setze ihr so lange tropfenweise, völlig Luftsäure leeres flüchtiges Laugensalz zu, als dieses noch ein gelbes Wölkgen erregt. Dann wird die Flüssigkeit erwärmt, um das überflüssige Laugensalz zu scheiden und die etwa mit niedergefallenen Erden wieder aufzulösen. Hierbey ist aber einige Vorsicht nöthig, damit nicht auch das Eisen wieder aufgelößt werde. Endlich scheide ich das Eisen durch ein Fliespapier vom bekannten Gewicht, und sondere dann die Erden ferner durch die bekannten Handgriffe von einander ab. — Auf diese Weise scheide ich auch das Eisen solcher Stein- oder Erdarten ab, welche ich der chemischen Prüfung unterwerfe; diese mögen nun in der Vitriol- Salz- oder Salpeter-

säure aufgelößt worden seyn. Ja, ich kann sie auch auf mehrere Metalle anwendbar machen.

Ein jeder wird mir das Vorzügliche dieser Verfahrungsart, vor allen bekannten, mit der Blutlauge anzustellenden, gern eingestehen: denn, ein ganz Luftsäure leeres flüchtiges Laugensalz ist leichter bereitet als eine ganz eisenfreye Blutlauge.

3.

Ueber die Nutzung eines gewissen Produkts, das die Apothecker gemeiniglich wegwerfen.

Der gemeine Weinsteinrahm enthält gemeiniglich mehr oder weniger mit Kalkerde verbundene Weinsteinsäure. Diese Verbindung gehört entweder, unter die natürlichen Bestandtheile des Weinsteins, oder, sie entsteht erst bey der Reinigung desselben, welche man gemeiniglich in Frankreich, wo wir wohl jezt den mehrsten Weinsteinrahm her erhalten, durch einen vielleicht nicht ganz kalkerdefreyen Thon bewirkt. Verfertigt man aus einem solchen Weinsteinrahm tartarisirten Weinstein oder Seignettesalz, so fällt der tartarisirte Kalk, weil er unauflöslich ist zu Boden,

Boden, und muß durchs Filtrum von der übrigen Salzlauge geschieden werden. Die mehresten Apothecker werfen diesen Körper als unnütz weg; man kann ihn aber sehr gut auf reine Weinsteinsäure nützen.

Einer meiner Gehülfen, Herr Sievers, ein fleißiger und geschickter junger Scheidekünstler hatte seit einigen Jahren, jenen bey der Bereitung des tartarisirten Weinsteins sich scheidenden Körper gesammlet. Vor kurzem nahm er ihn in Arbeit und erhielt aus zwölf Unzen desselben, drey Unzen und sechs Drachmas, sehr schön kristallisirte wesentliche Weinsteinsäure. Das Verfahren, welches er bey dieser Scheidung beobachtete war grade dasjenige, welches alle neuere Schriftsteller, zur Scheidung der Säure von der Kalkerde vorschlagen.

4.

Etwas vom Seignette Salze.

Sehr oft geschieht es, daß die lezteren Portionen einer Seignettesalzlauge, diese sey nun auf die älteste Art, oder nach Scheelens, oder auch nach Wenzels Vorschrift bereitet worden, nicht gut mehr

anschießen wollen, sondern nur ein krümliches Salz geben. Man werfe dieses Salz ja nicht weg: es ist gutes Seignettesalz und entsteht, wenn man die Lauge öfterer, und zwar zu stark eindickt. Man löse das pulverigte Salz nur wieder auf, und setze es an einen mäsig warmen Ort; so, daß das Auflösungsmittel nach grade verdunsten kann. Nach einiger Zeit wird man die herrlichsten Seignettesalz-Kristallen darinn angeschossen finden. Den Rest der Lauge lasse man ferner so verdunsten, so schießt sie ganz als Seignettesalz an.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Westrumb, Johann Friedrich,

Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen

Bd.: 1,1

Leipzig (1785)

Chem. 328-1,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074137-2
VD18 90108299